ROYAUME DE BELGIQUE

Ministère des Colonies

BULLETIN AGRICOLE
DU
CONGO BELGE

(Cultures, Elevages, Sylviculture, Chasse et Pêche)

Publié par la Direction Générale de l'Agriculture

A L'USAGE DU SERVICE AGRICOLE DE LA COLONIE

Rédaction et Administration : place Royale, 7, Bruxelles

VOL. XXI. — N° 3 SEPTEMBRE 1930 4 FASCICULES PAR AN

Une allée du Jardin Botanique d'Eala (Congo belge).
A l'avant-plan, à gauche : *Agave sisalana.*
A droite, l'arbre du voyageur *(Ravenala madagascariensis).*

BRUXELLES

IMPRIMERIE INDUSTRIELLE ET FINANCIÈRE (SOCIÉTÉ ANONYME)
4, RUE DE BERLAIMONT, 4

Digitized by the Internet Archive
in 2025

https://archive.org/details/bulletin-agricole-du-congo-belge_1930-09_21_3

MINISTÈRE DES COLONIES

Bulletin Agricole du Congo Belge

(Cultures, Elevages, Sylviculture, Chasse et Pêche)

N° 3. SEPTEMBRE 1930. VOL. XXI.

Le *Bulletin Agricole du Congo Belge* paraît quatre fois par an. Il est publié par la Direction de l'Agriculture du Ministère des Colonies et a pour but :

1) De grouper les documents officiels intéressant le Service de l'Agriculture et les colons agricoles

2) De faire connaître aux colons les résultats pratiques des études et expériences d'intérêt agricole entreprises par le Service agricole de la Colonie;

3) De porter à la connaissance des agents du Service de l'Agriculture et des colons, les progrès accomplis au point de vue de l'agriculture dans les colonies étrangères;

4) De publier des renseignements techniques détaillés sur les cultures et élevages pouvant être pratiqués dans la Colonie, ainsi que sur tous les sujets techniques présentant un intérêt agricole.

Le *Bulletin* peut être distribué gratuitement aux colons agricoles et aux missionnaires.

L'abonnement est de 40 francs par an pour la Belgique et le Congo, de 50 francs pour l'Etranger.

Le *Bulletin* peut être envoyé, à titre d'échange, aux publications d'agriculture coloniale de Belgique et de l'Etranger.

Régie des Plantations de la Colonie

RAPPORT TECHNIQUE

des plantations du rayon de Stanleyville pour l'année 1929.

SUPERFICIE DES PLANTATIONS AU 31 DECEMBRE 1929

(EN HECTARES)

Cultures principales:	Barumbu	Lula	Yangambi	Gazi	Sélect.
HEVEA					
En exploitation:					
Plantés en 1911	—	—	43.—	20.40	—
Plantés en 1912	—	—	4.—	18.60	—
Plantés en 1913	—	—	128.—	109.60	—
Anciennes pépinières 1911-13	—	—	3.50	—	—
Plantés en 1921	—	—	4.—	—	—
Plantés en 1922	—	—	24.—	108.—	—
Plantés en 1923	—	—	60.—	48.—	—
Plantés en 1924	—	—	64.—	36.—	—
Non en rapport:					
Plantés en 1922	—	—	—	10.—	—
Plantés en 1924	—	—	—	24.—	—
Plantés en 1925	—	—	40.—	—	—
Plantés en 1926	—	—	52.—	59.—	—
Plantés en 1927	—	—	—	100.—	—
Plantés en 1928	—	—	—	40.—	—

Cultures principales	Barumbu	Lula	Yangambi	Gazi	Sélect.
PALMIERS A HUILE					
Partiellement en rapport:					
Palmeraie aménagée et plantée	551.40	—	—	—	—
Plantés en 1922	—	—	4.—	—	—
Plantés en 1924	—	—	40.—	—	—
Plantés en 1925	—	—	—	24.—	—
Non en rapport:					
Plantés en 1926	10.—	—	—	—	—
Plantés en 1927	—	—	40.—	—	—
Plantés en 1928	50.—	—	—	—	—
Plantés en 1929	—	—	36.—	—	—
Ages divers	—	7.66	—	—	—
CAFEIERS					
En exploitation	—	172.07	—	—	—
Non en rapport	—	39.45	—	—	—
DIVERS					
Plantations expérimentales	1.71	1.50	—	—	8.30
Totaux	613.11	220.68	542.50	597.60	8.30

Extensions en cours	Barumbu	Lula	Yangambi	Gazi	Sélect.
Plantations ....Ha	60.—	30.—	48.—	40.—	51.20
Pâturages (partiellement en formation)	—	20.—	60.—	18.—	—
Totaux	673.11	270.68	650.50	655.60	59.50

Cultures intercalaires	Barumbu	Lula	Yangambi	Gazi	Sélect.
CAFEIERS ROBUSTA					
En rapport	—	—	316.—	—	—
Non en rapport	—	—	36.—	—	—
CACAOYERS					
En rapport	413.65	—	—	198.—	—
Non en rapport	—	—	—	59.—	—

Récapitulation:

Cultures principales ....Ha	1.982.20
Pâturages et extensions	327.32
	2.309.52
Cultures intercalaires	1.022.65

PLUIES TOMBÉES ET BROUILLARDS

	LULA			BARUMBU			GAZI			YANGAMBI			SELECTION		
	m/m	jours Pl.	Br.	m/m	jours Pl.	Br.	m/m	jours Pl.	Br.	m/m	jours Pl.	Br.	m/m	jours Pl.	Br.
Janvier	34.6	8	7	57.8	6	2	107.6	6	2	100.0	8	8	117.0	9	9
Février	175.5	8	8	125.3	7	3	219.3	8	3	106.0	6	5	134.5	15	10
Mars	123.5	10	7	125.1	9	4	159.6	8	2	214.5	8	1	187.0	11	4
Avril	216.2	16	10	321.8	11	4	259.7	15	1	176.0	13	4	217.0	15	5
Mai	83.5	7	14	161.1	10	11	130.3	11	2	76.2	8	6	92.5	7	8
Juin	121.0	9	15	119 5	8	5	141.2	16	8	145.5	10	8	157.2	9	9
Juillet	112.5	10	12	146.0	10	2	341.8	17	8	177.0	15	8	249.5	14	6
Août	126.0	11	11	52.6	12	5	63.0	12	2	106.5	11	5	161.0	7	7
Septembre	140.0	14	8	224.5	15	6	348.0	18	2	220.5	17	6	252.6	16	8
Octobre	284.5	18	3	319.6	12	1	338.6	20	1	330.5	20	3	502.0	19	4
Novembre	230.0	14	10	235.2	8	2	152.0	16	1	161 5	16	4	162.8	13	5
Décembre	73.5	13	14	102.0	7	5	71.6	11	7	118.2	9	18	136.0	9	10
Totaux	1,720.8	138	119	1,990.5	115	50	2,332.7	158	39	1,932.4	141	76	2,369.1	144	95

ANNÉES PRÉCÉDENTES

	LULA			BARUMBU			GAZI			YANGAMBI		
	m/m	jours Pl.	Br.	m/m	jours Pl.	Br.	m/m	jours Pl.	Br.	m/m	jours Pl.	Br.
1929	1,720.8	138	119	1,990.5	115	50	2,332.7	158	39	1,932.4	76	141
1928	1,429.4	97	99	1,613.1	99	60	1,893.5	127	46	1,544.6	108	87
1927	1,800.0	115	101	2,056.0	77	18	1,485.5	139	55	1,621.2	133	76
1926	1,752.7	112	132	1,928.7	90	—	2,318.7	132	91	2,066.2	117	64
1925	1,341.1	112	115	1,995.4	88	—	1,941.3	160	54	1,755.2	135	109
1924	2,040.9	100	129	1,818.6	89	—	2,320.9	157	122	1,814.4	179	67
1923	1,901.0	119	81	2,239.4	97	—	1,836.4	152	—	1,934.1	145	—
1922	1,849.4	98	113	1,973.6	96	—	1,821.6	147	—	1,823.3	141	—
1921	1,549.1	83	69	1,740.9	125	—	1,617.6	148	—	1,241.1	126	—
1920	—	—	—	1,689.2	—	—	—	—	—	1,607.5	112	—

Le 10 novembre, une très forte tornade a renversé un pignon de l'usine de Barumbu.
Au mois de juillet, une secousse sismique a été observée dans toutes les stations.

PLANTATION DE BARUMBU.

Entretien des plantations.

Palmiers. — Le sarclage des plantations en rapport est réduit au strict minimum : il consiste en un ou deux passages par an pour rabattre la végétation qui encombre la circulation.

L'essai du *Callopogonium mucunoïdes* comme plante de couverture a démontré que cette légumineuse ne promet rien dans les anciennes plantations. Les efforts se concentrent actuellement sur la propagation par boutures du *Vigna oligosperma (Dolichos Hosei)* qui pousse bien en quelques endroits; dans d'autres, il manque de vigueur, probablement à cause de l'épuisement du terrain.

Il a été procédé une fois au nettoyage et à l'élagage des troncs de palmiers.

Les jeunes palmeraies ont été sarclées cinq fois dans le courant de l'année; le *Callopogonium* y est employé comme légumineuse de couverture.

Cacaoyers. — Les cacaoyers profitent des soins donnés aux palmiers. En outre, ces arbustes ont reçu un léger binage autour du pied; la taille est faite régulièrement.

Maladies. — Il y a eu quelques cas de maladies de racines chez les palmiers. A certains endroits, les cacaoyers étaient attaqués par les *Sahlbergella* (insectes) ou par des champignons des feuilles *(Marasmius)*.

Ombrage. — L'ombrage trop dense a été corrigé par l'élimination partielle des arbres de la forêt maintenus lors de l'établissement des plantations.

Extensions.

Vers la fin de l'année, il a été abattu environ 60 hectares de forêt, en prévision des extensions de 1930; des pépinières de graines de palmiers *Tenera* (Mehei) sont établies pour ces mêmes extensions.

Récolte et préparation des produits.

Huile de palme et palmistes. — Dans le courant de l'année, la méthode de récolte a été réorganisée : chaque coupeur est placé dans une ou plusieurs parcelles déterminées.

Dans son rapport du mois de juin, le Directeur de la Station s'exprime comme suit sur cette méthode de récolte :

La récolte des régimes de palmiers s'est effectuée jusqu'à ce jour, soit en laissant les coupeurs libres de travailler à leur guise, soit en leur faisant couper un nombre imposé de régimes dans une partie de la plantation alternée pério-

diquement. Ces deux systèmes présentant beaucoup d'aléas, nous avons réparti les coupeurs dans les divers champs de la plantation, de façon à ce que chacun d'eux ait sa propre superficie de récolte.

Ces superficies sont réparties en tenant compte des aptitudes du récolteur et de la distance de transport des régimes. La répartition a été faite entre 90 coupeurs, nombre qui nous semble suffisant provisoirement. Si le système se montre réalisable dans la pratique, il assurera:

1° La récolte de tous les fruits de la plantation;

2° La coupe des régimes au moment de leur maturité;

3° La protection des arbres contre les procédés des coupeurs indisciplinés ou inhabiles, qui ravagent les couronnes en coupant les régimes;

4° De multiples avantages aux coupeurs qui, connaissant leurs palmiers, ne devront plus chercher les régimes mûrs, d'où suppression de maintes courses et ascensions infructueuses;

5° Possibilité de connaître le rendement des divers champs;

6° Pour Barumbu, la préservation des couronnes des cacaoyers d'une couverture de palmes desséchées (aération de la couronne) qui, à leur enlèvement, arrachent nombre de fleurs et de jeunes cabosses.

Cette réorganisation a été un grand succès: le degré de maturité des fruits récoltés s'est beaucoup amélioré, la perte de fruits sous les palmiers et le long des sentiers est considérablement réduite. Le rendement par coupeur est un peu diminué, la répartition des parcelles ne pouvant être faite d'emblée de façon définitive et parfaite.

Les régimes sont reçus dans quatre postes et les fruits égrappés transportés à l'usine par Decauville.

Les difficultés éprouvées dans l'usinage des fruits de palme sont nombreuses. Les scourtins des presses, s'usant rapidement, ont dû être remplacés par des coques qui donnent un meilleur pressage, mais augmentent le volume de la matière à presser. Tout en travaillant nuit et jour, il était impossible de faire plus d'une seule pressée, à cause des arrêts fréquents de la machine à vapeur, de capacité insuffisante pour faire face à tous les besoins. L'usure rapide de certaines pièces et l'arrivée tardive des pièces manquantes ont souvent augmenté les difficultés. Une seconde chaudière génératrice de vapeur est arrivée incomplète, et il a fallu pour remplacer les pièces manquantes, employer des moyens de fortune. Ce n'est que vers la fin de l'année que l'installation a fonctionné d'une façon satisfaisante.

La construction sur place de deux autoclaves mettra fin au séchage des noyaux au soleil, qui entraîne des pertes inévitables de palmistes.

Au mois de novembre, une forte tornade a renversé l'un des pignons de l'usine, causant quelques dégâts et l'arrêt du travail pendant deux jours.

Cacao. — La récolte et la préparation du cacao n'ont pas subi de changement important.

Rendements :

Palmiers. — Les principaux renseignements sont résumés dans le tableau ci-dessous :

Mois	Nombre de régimes	Poids approximatif Fruits	Poids Huile	Poids Palmistes	Nombre journées coupeurs	Moyenne par coupeur jour Rég.	Moyenne par coupeur jour Kos
Janvier	18,420	127,000	15,250	14,000	1,674	11.0	75.8
Février	18,600	133,200	15,855	13,500	1,700	10.9	78.3
Mars	15,690	128,700	14,200	16,000	1,683	9.3	76.4
Avril	18,961	160,000	20,550	15,000	1,921	9.8	83.2
Mai	22,788	168,000	21,200	10,000	2,144	10.6	78.5
Juin	20,236	162,000	19,200	13,000	2,545	7.9	63.6
Juillet	21,602	146,600	17,605	10,000	2,535	8.4	58.6
Août	23,052	147,200	20,900	8,000	2,767	8.3	53.1
Septembre	22,107	140,000	20,000	5,000	2,863	7.7	48.9
Octobre	25,448	162,000	22,250	9,000	2,832	8.8	57.2
Novembre	22,173	141,000	19,500	7,000	2,329	9.5	60.5
Décembre	19,923	137,085	18,110	14,000	2,440	8.1	56.1
Totaux	249,000	1,752,785	224,620	134,500	27,433	9.1	64.0
1928	233,244	1,389,558	168,203	79,755	21,673	10.7	64.0
1927	—	1,124,644	132,861	100,194	24,820	8.1	45.0
1926	—	825,378	85,029	102,000	—	—	—
1925	—	792,020	34,998	96,026	—	—	—
1924	—	595,152	62,981	69,760	—	—	—
1923	—	455,880	48,889	—	—	—	—
1922	—	126,655	16,820	—	—	—	—

Pour 1929, le pourcentage d'huile extraite par rapport aux fruits n'est que de 12.8 p.c. Les fruits de Barumbu contiennent en moyenne 19 p. c. d'huile ; il y a donc une perte d'environ 6 p.c. sur le poids des fruits ou 30 p.c. sur la quantité d'huile contenue dans les fruits. Cette perte est excessive et montre l'urgence de l'arrivée d'un matériel moderne qui vient d'ailleurs d'être commandé.

Le rendement à l'hectare s'est élevé à :

Années	Nombre de régimes	Poids en Kos Fruits	Huile	Amandes
1929	451	3,178	407	233
1928	430	2,554	310	140
1927	?	2,070	244	184

Cacao. — Les récoltes des dernières années se sont élevées à :

	1929	*1928*	*1927*	*1926*	*1925*	*1924*	*1923*
Kilos	58,000	52,550	49,587	52,150	64,500	81,250	78,040

La récolte se répartit approximativement comme suit dans les différentes divisions :

Plantations	Nombre d'hectares	Production totale	Production à l'hectare
Likakula	84 25	31.0 tonnes	368 kilos
Intercalaires	159.30	13.5 tonnes	85 kilos
Anciens champs (av. 1907) Lusale Champs 36 à 40	109.95	10.5 tonnes	95 kilos
Cacaoyers plantés en 1919-20	60.15	3.0 tonnes	50 kilos
	413.65	58.0 tonnes	

La division de Likakula présente seule quelque intérêt comme plantation de cacao. Dans les autres parcelles, les cacaoyers sont maintenus malgré leur faible rendement, parce qu'ils ne nuisent pas aux palmiers et ne coûtent presque rien en fait d'entretien.

Elevage. — Le tableau suivant donne la situation du bétail au 1er janvier et au 31 décembre 1929.

	Au 1-1-29	Au 31-12-29
Verrats	2	2
Truies	3	2
Gorets	—	4
	5	8

Constructions, installations.

Habitations. — Une nouvelle habitation en briques, destinée à l'adjoint, est en construction.

On a commencé le remplacement de la toiture en feuilles par une toiture en tôle et l'aménagement définitif de la construction située près du fleuve, contenant le laboratoire et deux habitations.

Camp des travailleurs. — Dans le courant de l'année, il a été construit, en briques, 20 maisons doubles (40 logements) et une maison simple (un logement).

Huilerie Haake. — Cette usine a été complètement entourée d'une palissade. Un pignon, renversé par une tornade, a dû être remplacé.

Séchoir-magasin. — Le vieux magasin situé au beach a été agrandi, recouvert de tôle et transformé en séchoir à palmistes.

Voie Decauville. — Il est fait un usage courant de ce nouveau moyen de transport qui sert à l'évacuation des fruits des postes de réception et au transport des matériaux. La voie a été raccourcie sur une partie de son parcours.

Mobilier. — Le personnel de la station s'est borné à la confection du mobilier suivant: 1 buffet, 2 armoires, 1 table, 3 chaises et des lits pour les travailleurs.

Personnel noir.

Le tableau suivant résume la situation et la mutation de la main-d'œuvre en 1929:

	Permanents	Auxiliaires	Total
Présents au 1er janvier 1929	358	50	408
Augmentation:			
Engagements	70	213	
Rentrés d'absence	13	—	
	441	263	
Diminution:			
Décès	3	—	
Licenciements	84	136	
Désertions	39	21	
Présents au 31 décembre 1929	315	106	421

Dans le courant de 1929, les réengagements suivants ont eu lieu:

8	travailleurs pour 1 an	8	années
60	» 2 »	120	»
118	» 3 »	354	»
		482	années

Il a été dépensé en salaires, indemnités, rations, effets d'habillement et de couchage fr. 411,785.55 pour 117,434 journées de travail. La journée de travail a donc coûté fr. 3.507. Dans ce prix de revient ne sont pas compris: les soins médicaux, les frais de recrutement, l'amortissement du camp des travailleurs et de leur mobilier, ni le coût des facilités données pour les cultures vivrières.

La vente à la cantine des travailleurs s'est élevée à fr. 36,828.24, soit une moyenne approximative par homme de fr. 93.24.

Répartition de la main-d'œuvre. — Le tableau suivant expose brièvement l'emploi de la main-d'œuvre indigène :

Nature des travaux	Nombre total de journées de travail	Par an et par hectare Journées	Hommes
1. Frais généraux (673 hectares)	9,396	14.0	0.05
2. Constructions nouvelles et mobilier	16,210	—	—
3. Plantations non en rapport (60 hectares) et extensions en cours (60 hectares) soit 120 hectares	9,467	78.9	0.26
4. Plantations en exploitation:			
Entretien	11,148	20.2	0.07
Palmiers élaeis: 551 hectares:			
Récolte et préparation	63,603	115.4	0.38
Cacaoyers (entre palmiers) 413 Ha	7,463	18.0	0.06
5. Pour des tiers	147	—	—
	117,434		

PLANTATION DE YANGAMBI.

Plantations en rapport.

Hévéas. — *Croissance.* - Les arbres se développent normalement.

Entretien. - Le sarclage sélectif est maintenu. Moins il y a de graminées (spécialement du *Paspalum*), plus les passages des sarcleurs peuvent être espacés. Dans certaines divisions, deux passages par an suffisent.

La propagation du *Vigna oligosperma* dans les plantations en exploitation sera commencée à bref délai.

Eclaircissage. — Les souches laissées en terre lors de l'éclaircissage de 1928 furent enlevées dans le courant de 1929.

Dans une parcelle de 4 hectares, à titre d'essai, toutes les souches d'hévéas ont été laissées pour étudier l'effet éventuel au point de vue maladies des racines.

Aucun éclaircissage n'a été fait dans le courant de 1929 ; ce travail sera repris dès que les mesurages de latex seront assez nombreux pour une première sélection dans les jeunes plantations.

Maladies. — Aucune maladie d'allure inquiétante n'est à signaler. Les arbres atteints de la maladie des racines ont été régulièrement éliminés ; les cas de brunissement du liber ont été traités par un homme spécialement affecté à ce travail.

Saignée. — La saignée est faite sur la demi-circonférence, par des incisions journalières, pendant un mois, suivi d'un mois de repos. Pendant une partie de l'année, le repos a été porté à deux mois pour quelques divisions.

Le nombre de saigneurs a été porté à 105, afin de permettre la mise en exploitation de toutes les plantations en âge d'être saignées, y compris toutes celles de 1924. La superficie totale d'hévéas en rapport est de 330,5 Ha. au 31 décembre 1929 contre 234,5 Ha. au 1er janvier 1929, soit une augmentation de 96 hectares.

Le tableau suivant résume tous les renseignements les plus importants relatifs à la saignée.

Mois	Nombre de jours de saignée sans pluie	avec pluie	impossible par pluie	Ha. en saignée	Nombre d'arbres incisés	Nombre de journées de saigneurs	Poids CTC frais en Kos
Janvier	26	—	—	122.5	22,800	1,898	7,485
Février	23	1	—	122.0	22,500	1,752	8,752
Mars	26	—	—	122.5	22,800	1,898	6,621
Avril	22	1	1	122.0	22,500	1,646	7,824
Mai	24	1	—	113.0	26,000	1,825	5,184
Juin	25	—	—	88.0 (1)	26,900	1,825	3,316
Juillet	26	—	—	187.0 (2)	34,100	2,782	11,125
Août	26	—	—	142.0	39,600	2,834	8,280
Septembre	25	—	—	187.0	34,100	2,725	11,269
Octobre	24	1	1	142.0	39,600	2,725	8,625
Novembre	23	—	—	187.0	34,100	2,408	10,633
Décembre	25	—	—	142.0	39,600	2,725	9,965
	295	4	2				99,079

Poids total de caoutchouc sec: 67,220 kilos.
Taux de dessiccation: 32 p.c.

Préparation. — Des difficultés ont été éprouvées dans la coagulation du latex, à cause du grand retard dans l'arrivée de l'acide. Pour ne pas arrêter la saignée, il a fallu recourir à tous les moyens: diminution du pourcentage d'acide, emploi d'acide sulfurique et fluosilicate de soude et, après avoir accaparé sur place tout le stock disponible d'acide acétique et d'acide sulfurique, fabrication d'acide acétique au moyen de sucre.

Les difficultés ont encore été augmentées par l'apparition de bulles d'air causées par l'action d'un microorganisme. Ce n'est qu'après des désinfections répétées et l'arrivée de l'acide, permettant une coagulation plus rapide, que l'infection a été maîtrisée.

Un essai de confection de caisses pour l'emballage du caoutchouc a été fait avec du bois de Funtumia envoyé en grumes de la station de Barumbu. Cette essence n'existe pas dans la forêt de Yangambi.

(1) Mis en saignée: 32 hectares en 1923.
(2) Mis en saignée: 64 hectares en 1924.

Rendement. — Le tableau suivant résume les renseignements les plus importants relatifs à la récolte :

Champs	Superf. Ha.	Récolte 1929	Augmentation ou diminution sur récoltes 1028	Nombre de mois de saignée
Anciennes plantations 1911-13.	178.50	41,150	— 9,175 5 kg.	6 × 1 mois s/ 52.0 ha 5 × 1 mois s/ 126.5 ha
Plantations 1921-22 mises en exploitation en 1927	24.0	7,690	+ 3,512.5 kg.	6 × 1 mois s 24 ha
Plantations 1922-23 mises en exploitation en 1928	32 0	7,780	+ 6,016.0 kg.	6 × 1 mois s/ 28.0 ha 5 × 1 mois s/ 4.0 ha
Plantations 1923-24 mises en exploitation en 1929	96.0	10.600	+10.600.0 kg.	4 × 1 mois s, 96 ha.
	330.50	67,220	+10,953.0 kg.	

Le recul dans la production des champs 1911-1913 provient de l'interruption de la saignée.

Le tableau ci-dessous donne quelques détails relatifs aux rendements des plantations 1911-1913 (environ 28,000 arbres) depuis leur mise en exploitation sur toute leur superficie.

Années	Poids en kilos caoutchouc sec par hectare	Poids en grammes de caoutchouc sec par arbre	
		par année	par incision
1929.....	230.50	1,484	12.26
1928.....	269.50	1,688	11.65
1927.....	266.20	1,664	11.13
1926.....	249.40	1,484	9.83
1925.....	206.—	1,226	8.15
1924.....	172.80	1,024	6.78
1923.....	167.60	999	6.64
1922.....	154.—	907	6.04
1921.....	110.70	650	4.90

L'interruption de la saignée pendant une partie de l'année est la cause du recul dans le rendement tant par hectare que par arbre. Le rendement par incision a conservé sa marche ascendante malgré la mise au travail de nombreux apprentis-saigneurs, dont le rendement est, au début, toujours inférieur à la normale des saigneurs formés.

Le tableau suivant résume les renseignements relatifs aux rendements des plantations d'âge et d'origine différents.

Les quantités de latex prises journellement chez chaque saigneur et les échantillons prélevés cinq fois par mois ont servi de base à ces calculs de rendement.

Provenance des graines	Année de plantation	Année de mise en exploitation	Sup. en Ha.	Production totale	Production de CTC sec à l'hectare par parcelle de 4 hect.)		
					moyen.	maxim.	minim.
1. - Type asiatique (graines de Ceylan) manquants remplacés par type brésilien	1911	1918-20	43	14.550	338	435	250
2. - Type brésilien (graines venues du Brésil)	1912-13	1920	132	24.880	188	305	125
3. Type asiatique (graines recueillies sur meilleurs arbres à Yangambi)	1921-22	fin 1927 et 1928	28	8.790	314	420	302
4. - Idem.	1923	fin 1928 et mai 1929	60	10.380	173	298	106
5. - Idem	1924	juin 1929	64	6.900	108	133	71

L'interruption dans la saignée pendant une partie de l'année ne permet pas une comparaison entre les rendements des champs d'âge et d'origine différents. Il y a lieu cependant de signaler le rendement élevé des jeunes plantations de 1921-1922 établies avec des graines provenant des meilleurs arbres de la plantation de Yangambi.

Caféiers Robusta intercalaires. — *Entretien.* — La taille et le sarclage ont été faits assez régulièrement.

Maladies. — Les chenilles d'une pyrale, dont il est question dans le rapport annuel de 1928, ont fait leur réapparition en 1929. Elles causent surtout leurs ravages sur les caféiers des plantations de 1922 et 1923, déjà très ombragés et devant être éliminés à bref délai.

La chenille du papillon *Metadrepana* sp. n'a pas causé de dégâts en 1929. Il faut cependant signaler que la récolte dans les 64 hectares de 1924 est considérablement en-dessous de ce qu'elle aurait été si cet insecte n'avait pas fait, en 1926, ses ravages dans ces plantations.

Le *Stephanoderes* n'a pu causer beaucoup de dégâts à la dernière récolte, la cueillette ayant été tenue à jour et faite soigneusement. A la fin de la récolte précédente (mars 1929) une équipe spéciale a été chargée de la cueillette et du ramassage de toutes les cerises noires restées sous et sur les caféiers, de façon à réduire au minimum toutes les possibilités de propagation du scolyte.

Récolte et préparation du café. — La cueillette a été faite régulièrement. Pour y parvenir, tous les autres travaux n'ont pu, pendant la forte période de récolte, être poursuivis avec l'activité habituelle.

Il n'a pas encore été possible d'employer la voie humide, dans la préparation du café, l'installation de la pompe à eau ne fonctionnant pas encore normalement à la fin de l'année. Tout le café a été préparé par voie sèche, avec séchage préalable au soleil d'une durée allant jusqu'à huit jours, suivi du séchage final au « Guardiola ». La périodicité ressort clairement du tableau ci-dessous.

Rendement. — La récolte s'est élevée à 104,144 kilos.

Le tableau suivant donne les récoltes de l'année. Le gain sur estimation, constaté à la fin de l'année, est ajouté aux chiffres provisoires des récoltes, estimées mensuellement.

Mois	Café marchand
Janvier ..... kg.	30.200
Février	1.750
Mars	—
Avril	400
Mai	1,600
Juin	560
Juillet	950
Août	3.000
Septembre	5,600
Octobre	15.200
Novembre	20,500
Décembre	24.384
	104.144

La récolte de 1929 se répartit comme suit sur les différentes plantations :

Désignation des plantations	Café marchand	
	Production totale	Production à l'Ha.
Caféiers-hévéas:		
48 Ha plantés en 1921-23 ..... kg.	3,700	77.0
40 Ha plantés en 1923 (Turumbus)	5,300	132.5
64 Ha plantés en 1924	16,700	260.0
40 Ha plantés en 1925	22,300	557.5
52 Ha plantés en 1926	31,200	600.0
Caféiers-palmiers:		
4 Ha (dernière récolte)	464	116.0
32 Ha plantés en 1924-25	19,550	608.0
40 Ha plantés en 1927 (première récolte).....	4,930	123.25
	104.144	

Palmiers. — Les plantations de 1922 et 1924, au total 44 hectares, donnent déjà une récolte appréciable. La pénurie de personnel blanc, débordé par de multiples besognes, n'a pas encore permis l'organisation et l'observation d'une récolte régulière.

Les fruits des meilleurs arbres (Mohei-Tenera) sont utilisés comme graines par les plantations de la Régie et par celles des particuliers qui en font de fortes commandes.

Le restant des fruits de palmiers est distribué en supplément de nourriture au personnel indigène, en attendant l'aménagement d'une installation provisoire avec du matériel usagé repris de Barumbu.

La parcelle de 4 hectares (1922), près du fleuve, est entièrement mise à la disposition du sélectionniste de la Régie. Cette parcelle est clôturée de fil de fer barbelé et d'un rideau de *Mimosa invisa* pour empêcher le maraudage.

Plantations non en rapport.

Hévéas. — Il ne reste plus que 92 hectares de jeunes plantations de 1925 et 1926 qui ne sont pas en rapport. Ces plantations ont été régulièrement entretenues.

Les arbres atteints de la maladie des racines ont été enlevés.

Les plants manquants furent remplacés par des semis sur place.

Palmiers. — Les jeunes palmiers plantés en 1927 se développent normalement. La croissance des palmiers ayant moins de six à douze mois de pépinière, au moment de la plantation, est relativement lente.

Les « Mabula » (singes cynocéphales) ont détruit environ 25 p.c. des jeunes palmiers en pépinière.

En 1929, on a planté les 36 hectares partiellement préparés en 1928 et qui n'avaient pu être plantés à cette époque par suite de la pénurie de main-d'œuvre. Les travailleurs ont été autorisés à faire des semailles de riz dans ces jeunes plantations.

En prévision d'extensions futures, les travaux suivants ont été faits :

1° Abatage de 48 hectares de forêt ;

2° Abatage d'environ 30 hectares près du fleuve pour la création de pâturages avec palmiers ;

3° Création de pépinières de palmiers Mohei-Tenera (100 mille graines) et de caféiers Robusta (40 kilos).

Caféiers Robusta intercalaires. — Comme plantations non en rapport, il n'y a que les 36 hectares plantés dans le courant d'octobre.

La reprise des jeunes caféiers y a été très bonne.

Graines.

Dans le courant de 1929, la station de Yangambi a fourni les graines suivantes :

Pour les besoins de la Régie :

Elaeis (Mohei) : 100,000 graines à Yangambi.
100,000 graines à Barumbu

Café Robusta : 40 kilos à Yangambi.

Pour des particuliers :

Hévéas : 390,000 graines.
Elaeis (Mohei) : 430,000 graines.
Café Robusta : 330 kilos.

Elevage.

Le tableau suivant résume la situation du bétail au début et à la fin de l'année 1929.

	Au 1-1-29	Au 31-12-29
Capridés :		
Mâles adultes	1	4
Mâles jeunes	3	9
Femelles adultes	10	9
Femelles jeunes	7	7
	21	29
Moutons:		
Mâles adultes	4	6
Mâles jeunes	4	3
Femelles adultes	17	22
Femelles jeunes	10	3
	35	34

En prévision de l'acquisition possible de quelques têtes de gros bétail, les pâturages le long du fleuve, réservés à l'élevage, ont été étendus de 30 hectares environ. Ces pâturages seront plantés de palmiers distants d'environ 10 mètres, qui donneront au bétail une protection contre les rayons directs du soleil, tout en permettant la croissance des graminées.

Constructions.

L'ancienne habitation du directeur, construite en 1917, et les annexes ont été aménagées en habitation double. La toiture en feuilles a été remplacée par des tôles au-dessus des appartements et par des tavaillons sur les verandas.

Pour le personnel noir, il a été construit :

21 maisons doubles (42 logements), en briques, couvertes de tavaillons ;

1 maison à 4 places (2 logements) en briques, couverte de tavaillons.

4 blocs de 10 logements (40 logements) en briques, couverts de feuilles ;

1 bloc de 14 logements (14 logements), en pisé, couverts de feuilles.

1 bloc de 20 logements (20 logements) en pisé, couverts de feuilles.

La toiture et la charpente de 38 maisons doubles du camp (76 logements) ont été remplacées par une toiture en tavaillons.

En outre, il a été construit en briques et couvert de tôles :

1° 1 hangar pour menuisiers (30 × 6 m.) ;

2° 1 garage (15 × 6 m.) ;

3° 1 magasin à essence (4 × 3.50 m.) dans une termitière;

4° 1 magasin au beach (20 × 6 m.) disposé de façon à permettre le séchage des produits périssables y entreposés.

La toiture en tuiles, insuffisamment étanche, de l'usine à caoutchouc et à café, a été remplacée par une toiture en tôle.

Les toitures en tavaillons du fumigatoire, de la salle de préparation du caoutchouc et des magasins pour le matériel et l'outillage en réserve et en usage, ont été remplacées par des toitures en tôle.

Installations diverses.

Quelques modifications furent apportées à la disposition de l'usine à café : placement de deux élévateurs et déplacement du trieur.

La pompe a eau a finalement pu être installée, trois ans après avoir été commandée. Malheureusement, sa capacité d'élévation est insuffisante pour un travail continu ; des pièces interchangeables ont été commandées pour remédier à ce défaut.

Le câble de transport aérien du fleuve au plateau, a été rétabli avec quelques modifications. La rupture du câble de retour a mis l'installation hors d'usage jusqu'à l'arrivée d'un câble de rechange. Cette installation pourra être très utile pour le transport du bois de chauffage et l'évacuation des produits.

Les camions Ford ont parcouru 25,035 kilomètres.

La baleinière à moteur n'a pas été employée pour le déplacement du personnel. Le moteur avait été placé sur un camion Ford, pour lequel il était impossible de trouver un moteur de rechange, à un moment où il y avait de nombreux transports à faire.

La motogodille Johnson n'était pas encore remise en ordre de marche à la fin de l'année.

Le matériel pour la réparation des meules du décortiqueur à riz n'est arrivé que vers la fin de l'année. Dès que la période de travail intense pour le café sera terminée, cette réparation pourra être faite.

L'installation de l'alternateur, de la lumière et du moteur électrique commandant la scie à ruban et la machine universelle attend aussi la fin de la récolte du café pour être commencée.

Mobilier.

Le mobilier suivant a été confectionné à la plantation 2 garde-robes, 3 garde-manger, 2 tables, des fauteuils et des lits pour travailleurs.

Personnel indigène.

Le tableau suivant expose la situation et les mutations du personnel noir en 1929.

	Permanents	Auxiliaires	Totaux
Présents au 1er janvier 1929	268	204	472
Augmentation par engagement	181	554	
	449	758	
Diminution par décès	1	—	
Diminution par licenciement	33	657	
Diminution par désertion et absences	25	—	
	59	657	
Présents au 31 décembre 1929	390	101	491

Il y a eu 81 réengagements en 1929, se répartissant comme suit :

52 hommes pour 3 ans	156 ans
4 hommes pour 2 ans	8 ans
25 hommes pour 1 an	25 ans
Soit	189 ans

En outre, 81 travailleurs ont prolongé leur terme en cours, notamment :

34 travailleurs pour 1 an	34 ans
46 travailleurs pour 2 ans	92 ans
1 travailleur pour 3 ans	3 ans
	129 ans

Total des années de réengagement et de prolongation : 318 ans.

Le prix de revient de la journée de travail s'est élevé à fr. 496,741.37 : 134,214 journées = fr. 3.626.

Dans ce prix ne sont pas compris les soins médicaux, les frais de recrutement, l'amortissement des habitations et du mobilier du personnel indigène.

A la cantine des travailleurs, il a été vendu pour une somme de fr. 105,896.37, soit une moyenne d'environ fr. 235.33 par homme.

Répartition de la main-d'œuvre indigène.

Le tableau suivant résume la quantité de main-d'œuvre employée pour les divers travaux (base : 300 journées-an) :

Nature des travaux	Nombre total de journées	Par an et par hectare Journées	Hommes
1. Frais généraux (650 hectares)	12.510	19	0.06
2. Constructions nouvelles et mobilier (frais d'établissement	21.768	—	—
3. Plantations non en rapport (frais d'établissement) : 92 Ha d'hévéas + 76 Ha de palmiers dont 36 Ha café Robusta + 48 Ha extensions en cours = 216 Ha	16.685	77	0.26
4. Plantations en rapport (374.5 Ha). Frais d'exploitation :			
Hévéas (330.5 Ha) :			
Entretien	5.883	18	0.06
Récolte et préparation	39.758	120	0.40
		138	0.46
Palmiers (44 Ha) :			
Entretien	1.828	41	0.14
Récolte et préparation	703	16	0.05
		57	1.19
Caféiers (316 Ha intercalaires) :			
Entretien	2.142	7	0.02
Récolte et préparation	25.040	79	0.26
		86	0.28
5. Prestations pour tiers :			
Administration centrale	1.479		
Station de sélection	2.996		
Plantation de Gazi	1.478		
Plantation de Barumbu	297		
Plantation de Lula	210		
Graines diverses	1.437		
	134.214		

PLANTATION DE LULA.

Caféiers. — Les caféiers du groupe Robusta occupent la presque totalité de l'étendue des plantations. Il ne reste que quelques parcelles de café Arabica et des caféiers du groupe Libéria et Congensis.

Entretien. — Les sarclages n'ont pas toujours été faits au moment opportun ; il en est résulté un envahissement excessif de paspalum dans quelques champs dont la remise en parfait état d'entretien est très laborieuse.

Le *Leucaena glauca* est planté et maintenu dans toutes les jeunes plantations, comme couverture du sol et ombrage des caféiers. Le *Vigna oligosperma* convient aussi comme plante de couverture du sol. Par contre, le *Callopogonium mucunoides* ne convient absolument pas à cette fin, à cause de sa nature grimpante et envahissante.

Insectes et maladies.

Stephanoderes. — Chaque année, vers la fin de la récolte, il y a une recrudescence de l'activité de ce scolyte qui a pu se multiplier à profusion dans les cerises noires laissées sur ou sous les caféiers. Le meilleur moyen de lutte et de faire la récolte très soigneusement, ce qui demande une surveillance assidue.

Borers. — Les dégâts causés par cet insecte sont rares chez le Robusta et nombreux chez l'Arabica.

Heterodera. — Les dégâts causés sont peu importants, grâce au fait que la maladie reste confinée à un seul endroit. Ce nématode serait dangereux s'il envahissait toute la plantation, car il tue lentement mais sûrement tous les arbres, dans son champ d'action.

Fourmis. — Les fourmis sont fort nuisibles. Par la crainte qu'elles causent au personnel noir préposé à la récolte, elles occasionnent parfois des négligences.

Extensions. — Aucune nouvelle extension n'a été entreprise en 1929.

Environ 30 hectares de forêt ont été abattus en vue de plantations nouvelles en 1930. Des pépinières ont été établies à cette fin. Ces extensions sont nécessaires pour maintenir la capacité actuelle de la station.

Récolte et rendement. - Une grande partie de la récolte est faite par des femmes indigènes des villages voisins. La main-d'œuvre féminine ne peut cependant faire face aux besoins pendant la période principale de récolte. A cette époque, presque toute la main-d'œuvre disponible est mise à ce travail (novembre à janvier).

La récolte de 1929 s'est élevée à 121,166 kilos.

Plus de 10 tonnes de cette récolte auraient dû être attribuées à l'année 1928 comme gain sur estimation. Le manque de sacs d'emballage au moment de l'établissement des pièces annuelles de 1928 n'avait pas permis le contrôle de la production de 1928, emmagasinée en vrac.

Dans le courant de 1929, il a été livré :

3,872.85 kilos de graines de caféiers,

et 476 kilos de graines de légumineuses de couverture et d'ombrage.

TABLEAU DES RECOLTES:

Groupe Robusta: Canephora, Quillou, Robusta:

Superficie en rapport: 168.26 hectares;
Café fini: 120,150 kilos;
Rendement à l'hectare en café fini: 714 kilos;

Remarques: 10 hectares (plant. 1926) entrent en production; 21 hectares (plant. 1927) n'ayant encore donné que 18 kilos à l'hectare ne sont pas pris dans la superficie en production.

Groupe Arabica: Arabica, Myrtifolia:

Superficie en rapport: 0.36 hectare;
Café fini: 110 kilos;

Remarque: Une partie de la production provient de parcelles abandonnées dans le courant de 1929 (3.25 hectares).

Groupe Liberica: Arnoldiana, Klainei, Excelsa, Congensis:

Superficie en rapport: 3.45 hectares;
Café fini: 906 kilos.
Rendement à l'hectare en café fini: 260 kilos;

Remarque: 1.61 hectare de jeunes plantations commencent à produire.

RELEVÉ DES RÉCOLTES DEPUIS LE DÉBUT DE LA PLANTATION:

Années	Poids de café marchand (kilos)	Surface en rapport (hectares)
1914	7,783	26.85
1915	43,861	28.72
1916	60,200	48.—
1917	61,789	59.32
1918	70,473	77.—
1919	80,025	92.41
1920	101,409	100.28
1921	49,003	104.03
1922	70,876	114.10
1923	81,085	120.—
1924	59,033	109.56
1925	81,871	108.17
1926	64,317	126,53
1927	90,800	136.85
1928	82,345	149.66
1929	121,166	172.07

L'irrégularité dans l'observation des récoltes ne permet pas, comme les années précédentes, la publication des renseignements s'y rapportant.

Elevage :

Cheptel	Au 1-1-29	Au 31-12-29	
Taureaux	1	1	Vendu 1 taureau abattu.
Vaches	9	8	1 tuée par le train.
Génisses	2	5	
Veaux mâles	3	2	1 passé taureau; 1 passé bœuf; 1 naissance.
Veaux femelles	5	3	1 naissance; 3 passées génisses.
Bœufs	5	5	1 décès (abcès).
	25	24	

Trois bœufs sont dressés à la traction d'un chariot. Environ 5 hectares de pâturages ont été clôturés pour le parcage des veaux à sevrer.

Constructions et installations. — *Camp.* — Toute l'activité du personnel préposé aux constructions a été concentrée sur le camp des travailleurs. En 1929, il a été construit 101 habitations en briques couvertes de tavaillons, et une plaine d'environ 1 kilomètre sur 50 mètres a été aménagée entre la voie du chemin de fer et la rangée d'habitations pour indigènes.

Usine. — L'usine a été revisée en période calme et quelques modifications y ont été apportées.

Transport. — L'aménagement d'une piste et d'un passage à niveau et l'acquisition d'un camion Ford usagé facilitent considérablement les communications avec Stanleyville.

Personnel noir. — Le tableau suivant résume la situation et les mutations du personnel indigène en 1929.

	Permanents	Auxiliaires	Totaux
Présents au 1er janvier 1929	167	48	215
Augmentation par engagements	84	—	
	251		
Diminution par licenciement	18	—	
Diminution par décès	2	—	
Diminution par désertion	24	—	
	44		
Présents au 31 décembre 1929	207	92	299

En outre, la station a disposé d'une main-d'œuvre auxiliaire féminine, venue des villages voisins, qui a été spécialement affectée à la récolte, au triage et à la préparation des graines. Le nombre moyen des femmes présentes varie entre 44 et 102, avec une moyenne annuelle de 64.

La main-d'œuvre auxiliaire masculine laisse beaucoup à désirer au point de vue du travail.

Dans le courant de 1929, il y a eu:

11 engagements pour deux ans	22 ans
48 engagements pour trois ans	144 ans
soit 59 engagements	166 ans

Les dépenses pour la main-d'œuvre masculine se sont élevées à fr. 279,619.36, soit fr. 3.602 par journée de travail. Dans ce prix de revient ne sont pas compris les frais de recrutement, les soins médicaux et l'amortissement des habitations et du mobilier (lits).

La main-d'œuvre féminine est payée à raison de fr. 0.10 par kilo de cerises récoltées ou par kilo de café trié et reçoit en outre de l'huile et du sel.

Dans la cantine, il a été vendu pour fr. 32,354.56, soit une moyenne de fr. 129.42 environ par travailleur.

Répartition de la main-d'œuvre. — Le tableau suivant expose l'emploi de la main-d'œuvre indigène pour les différents travaux.

Nature des travaux	Nombre total de journées	Par an et par Ha. Journées	Hommes
1. Frais généraux (250 hectares)	4,786	19.1	0.06
2. Constructions nouvelles et confection mobilier	18,134	—	—
3. Plantations non en rapport et extensions en cours (78 hectares).	13,143	168.5	0.56
4. Plantations en rapport (172 Ha):			
Entretien	13.398	107.6	0.36
Récolte et préparation:			
a) Hommes	23.169	134.7	0.45
	77.630		
b) Femmes	19,179	111.5	0.37

PLANTATION DE GAZI.

Plantations en rapport.

Hévéas. — *Entretien.* — Les plantations se développent normalement. Les anciennes plantations de 1911-1913 ont été sarclées trois fois (sarclage sélectif).

75 hectares ont été plantés de *Vigna oligosperma*. La multiplication de cette légumineuse de couverture se fait au moyen de boutures enracinées, plantées dans de la terre ameublie au croisement des diagonales des hévéas plantés en carré.

Maladies. — Le nombre de cas de maladies est relativement bas. Les arbres atteints de la maladie des racines ont été régulièrement enlevés ou isolés et traités.

Saignée. — Quelques renseignements relatifs à la saignée sont résumés dans le tableau suivant :

Mois	Nombre de jours de saignée sans pluie	avec pluie	impossible par pluie	Poids de caoutchouc frais en kilos
Janvier	25	1	—	5.202.3
Février	23	1		5.438.9
Mars	25	1	—	4,864.5
Avril	20	2	1	3,841.6
Mai	23	1	—	2,212.2
Juin	22	1	—	5,096.3
Juillet	24	1	—	6,066.9
Août	26	—	—	6,451.9
Septembre	23	2	—	6,155.7
Octobre	23	3	—	4,924.8
Novembre	19	4	—	6,253.7
Décembre	23	2	—	5,790.—
	276	19	1	62,298.8

Poids de caoutchouc sec ..... 42.437 kilos.
Taux de dessiccation ..... 31.88 %

Au début de l'année 1929, la saignée a été pratiquée comme en 1928, c'est-à-dire par incision journalière sur la moitié de la circonférence, pendant un mois, alterné avec un mois de repos pour les anciennes plantations et deux mois de repos pour les jeunes plantations.

Le manque d'acide pendant une partie de l'année a provoqué des irrégularités dans la saignée. A plusieurs reprises, la saignée a même dû être arrêtée pendant quelques jours. Vers la fin de l'année 1929, toutes les plantations en exploitation furent saignées par incisions journalières sur la moitié de la circonférence, pendant un mois, alterné avec un mois de repos.

L'arrivée d'une main-d'œuvre plus nombreuse dans le courant du deuxième trimestre, a permis d'étendre la mise en saignée à presque toutes les plantations de 1922-1923-1924.

Préparation. — La pénurie ou le manque d'acide, pendant une partie de l'année, ont eu ici à peu près les mêmes effets qu'à Yangambi.

Dans le courant du mois de décembre, le fumigatoire a été détruit par un incendie. Il y a eu une perte de 7,250 kilos de caoutchouc. Au total, les dégâts s'élèvent à 80,000 francs, couverts par l'assurance. L'exploitation a pu être continuée : les premiers jours après le sinistre, le caoutchouc fut séché à Yangambi ou dans un fumigatoire improvisé et, après quelques jours, il était déjà possible de faire usage d'une chambre du fumigatoire hâtivement aménagée provisoirement.

Dans le courant de l'année, l'emballage du caoutchouc de Gazi a été fait à la plantation même, ce qui allégeait quelque peu le travail de Yangambi. Au début, ces emballages laissaient à désirer, à cause du manque de menuisiers formés.

Rendement. — La récolte totale s'étant élevée à 42,437 kilos, il y a donc une augmentation de 7,117 kilos sur la récolte de 1928.

Les observations sur la production individuelle des parcelles sont incomplètes et ne permettent pas une évaluation, même approximative, du produit des plantations d'âges différents.

Des dispositions ont été prises pour permettre ce calcul à l'avenir : à partir du 1er janvier 1930, le latex de chaque saigneur est mesuré journellement et des échantillons sont pris 5 fois par mois.

Cacaoyers. (Cultures intercalaires.)

Entretien. — Les cacaoyers ont été régulièrement sarclés (selected weeding) et taillés.

Maladies. — Il y a assez bien de cas de maladies de racines dans les plantations de 1924. Les arbres malades sont enlevés ou traités.

La maladie rose *(Corticum)* a fait son apparition et s'est fortement répandue dans le courant de l'année. Ceci doit être attribué à l'abondance des pluies en 1928 et à l'ombrage plus fermé des plantations.

Une équipe spéciale a été chargée du traitement de la maladie.

Les gros singes « Mabula » (cynocéphales) continuent leurs invasions périodiques et détruisent assez bien de cacaoyers.

Deux hommes sont continuellement employés à faire la chasse aux tragocéphales et rapportent journellement une centaine d'insectes ou larves.

L'*Helopeltis* existe dans les plantations, mais ses dégâts sont insignifiants.

Récolte et préparation. — Aucun changement n'est à signaler pour la récolte et la fermentation qui se fait comme antérieurement.

Au début de l'année, le séchage s'est fait comme en 1928 avec des moyens de fortune. Une forte tornade a renversé un hangar abritant un grand stock de cacao qui, atteint par la pluie, a moisi et subi ainsi une forte dépréciation.

La grande récolte de 1929 a pu être séchée au nouveau séchoir d'une capacité dépassant les besoins actuels.

Rendement. — La production va toujours en augmentant :

1922	3.000 kilos	1926	21.994 kilos
1923	4.950 —	1927	30.316 —
1924	7.540 —	1928	62.136 —
1925	12.600 —	1929	85.926 —

La récolte se répartit comme suit :

Plantations (intercalaires)	Superficie	Production totale	Production par hectare
Anciennes plantations (1914-1917) aménagées en 1921-1922	90 Ha	39.510	439
Plantations établies en 1924	108 Ha	46.416	430

Palmiers. — Les 24 hectares de palmiers plantés en 1925 entrent en production. Le sol de ces plantations est couvert de légumineuses : lignes alternées de *Mimosa invisa* et de *Callopogonium muconoides*. La bande le long des palmiers est régulièrement sarclée (strip weeding).

Les palmiers adultes des anciennes plantations et ceux des jeunes plantations ont donné plus de 100 tonnes de fruits qui sont distribués au personnel indigène.

Plantations non en rapport.

Hévéas et cacaoyers. — Toutes les plantations de 1922-1923 et 1924 ont été mises en saignée à l'exception de 34 hectares.

Les jeunes plantations ont été régulièrement entretenues. La bande le long des hévéas est complètement nettoyée. Des légumineuses mélangées à des herbes spontanées de bonne nature couvrent le sol entre les lignes.

Du *Vigna oligosperma* a été planté dans les plantations de 1925.

Les hévéas manquants ont été remplacés dans les plantations de 1926-1927-1928. Les arbres atteints de la maladie des racines ont été enlevés ou traités.

Les semis, sur place, de cacaoyers dans les plantations d'hévéas de 1926, qui étaient mal venus, ont été complétés en 1929.

Extensions. — La pénurie de main-d'œuvre, au début de 1929, augmentée par les besoins considérables pour les nouvelles constructions, n'a pas permis de nouvelles extensions dans le courant de 1929.

Vers la fin de l'année, 40 hectares de forêt ont été abattus en prévision d'extension en 1930. Des pépinières d'hévéas ont été créées dans ce même but. Si l'écussonnage commencé à la station de sélection s'effectue d'une façon satisfaisante, les jeunes plantations seront faites avec des hévéas greffés.

Graines. Les quantités suivantes de graines ont été livrées par la station :

Leucaena et Callopogonium	650 kilos
Elaeis	45.000 graines
Hévéas	30.000 —

Elevage. — La situation et les mutations de l'élevage de petit bétail sont résumées dans le tableau suivant :

	Anes	Boucs	Chèvres	Béliers	Brebis
Existants au 1er janvier 1929	1	2	18	1	1
Achats	—		1	—	—
Naissances	—	—	5	—	—
Ventes	—	—	4	—	—
Décès et pertes	—	1	3	—	1
Existants au 31 décembre 1929	1	1	17	1	—

L'étendue du pâturage étant trop grande pour le nombre restreint d'animaux, les herbes ont dû être rabattues.

Constructions. — Dans le courant de l'année, les travaux de construction ont été menés activement.

Habitations. — Les fondations d'une nouvelle habitation en briques, pour adjoint, ont été construites.

Camp des travailleurs. — Construit 56 habitations en pisé pour le logement du nouveau personnel. Abattu la forêt à l'emplacement du nouveau camp en briques, dont la construction sera commencée en 1930.

Usine à caoutchouc et à cacao. — Cette construction de 30 × 20 mètres, en briques couvertes de tôles, a été faite en 1929. Il y manque encore les pavements pour lesquels on attend des briques dures de Yangambi.

Hangar. — La construction d'un hangar de 75 × 8 mètres, en briques couvertes de tôles, est commencée. Dans ce bâtiment seront réunis : le dispensaire, la cantine, le local pour la préparation de l'huile, les magasins de réserve et de matériel en usage, la menuiserie et l'installation pour la fermentation du cacao.

Fumigatoire à caoutchouc. – La toiture en feuilles avait été remplacée par une toiture en tôles.

Après sa destruction par l'incendie, ce bâtiment a dû être reconstruit en majeure partie, travail qui était encore en cours à la fin de l'année.

Installations nouvelles. — Le transport de la machine à vapeur, de Yangambi à Gazi, sur un trajet de 40 kilomètres, a été très laborieux. Le montage a commencé en octobre, mais a été abandonné lors du départ du mécanicien. Il sera repris au début de 1930.

L'installation pour la fermentation du cacao a été complétée par la fabrication d'une nouvelle série de 5 cuves.

Mobilier. – Le mobilier suivant a été confectionné sur place : 5 tables, 2 lavabos, 6 chaises, 2 buffets, 3 garde-manger, 13 fauteuils, 1 garde-robe, 63 lits pour travailleurs.

Route Yângambi-Gazi. – Cette piste a beaucoup souffert du transport par tracteur des machines destinées à Gazi et des fortes pluies du mois d'octobre.

Une main-d'œuvre considérable a dû être employée à sa réfection et à un aménagement meilleur.

Personnel noir. – Au début de l'année 1929, la station a éprouvé des difficultés à cause de l'insuffisance du personnel et des absences fréquentes des travailleurs auxiliaires.

Dans le courant de l'année, le contingent a été augmenté, mais les absences parmi les auxiliaires restaient trop fréquentes.

La situation et les mutations du personnel indigène sont résumées dans le tableau suivant :

	Permanents		Auxiliaires	Totaux
Présents au 1er janvier 1929	219		65	284
Augmentations par engagements	165		—	
Augmentations par retour d'absences	10		—	
Augmentations par rentrées de désertion	4		—	
		398		
Diminutions par licenciements	31		—	
Diminutions par désertions	34		—	
Diminutions par décès	2		—	
Diminutions par absences fin d'année	12			
		79		
Présents au 31 décembre 1929		319	90	409

Dans le courant de l'année, il y a eu 102 réengagements se répartissant comme suit :

45 pour 1 an	45 ans
21 pour 2 ans	42 ans
36 pour 3 ans	108 ans
soit 102 pour	195 ans

Le prix de revient de la journée de travail s'élève à fr. 369,223.26 : 92,009 = fr. 4.013.

Ce prix ne comprend pas les frais pour soins médicaux, les dépenses pour recrutement, l'amortissement des habitations et du mobilier pour le personnel indigène.

A la cantine des travailleurs, il a été vendu pour fr. 109,443.72, soit une moyenne approximative par travailleur de fr. 347.44.

Répartition de la main-d'œuvre. — Le tableau suivant expose l'emploi de la main-d'œuvre pour les différents travaux.

Nature des travaux	Nombre total de journées	Par an et par Ha. Journées	Hommes
1. Frais généraux (655.6 Ha)	6,729	10.3	0.03
2. Constructions	16,427	—	—
3. Plantations non en rapport et extensions en cours (233Ha hévéas +40 Ha extensions = 273 Ha. dont 59 avec cacao en culture intercalaire)	17,227	63.1	0.21
4. Plantations en rapport :			
Hévéas (340.6 Ha) :			
Entretien	8,083	23.7	0.08
Récolte et préparation	28,958	85.0	0.28
		108.7	0.36
Palmiers (24 Ha et spontanés) :			
Récolte et préparation	1,756	73.1	0.24
Cacao intercalaire (198 Ha) :			
Entretien	4,076	20.6	0.07
Récolte et préparation	8,753	44.2	0.14
		64.8	0.21
	92,009		

STATION DE SELECTION.

Recherche des meilleurs producteurs.

Hévéas. — Dans le courant de l'année, les observations ont été faites dans les parcelles suivantes (à Yangambi) :

Désignation des plantations. (Champs)	Superficie Ha.	Nombre d'observations	Nombre approx. d'arbres en observation
2, 4, 6 (plantations 1911)	12	18	33
1, 3, 5, 7, 9 (plantations 1911)	20	13 à 15	2,375
42, 43, 44 (plantations 1922)	12	20 à 24	370
41, 45, 47 (plantations 1921-22)	12	12 à 14	630
A 1 (plantations 1911)	2	8	300

Dans les tableaux suivants sont reproduites les moyennes mensuelles de la production de latex, en caoutchouc, des arbres les plus intéressants, en observation.

Numéro	Arbre	Février	Avril	Juin	Août	Octobre	Décembre
Y. 2	39	98	97	138	73	58	75
	135	109	65	109	91	39	124
	204	140	137	157	110	72	63
	271	40	50	59	42	31	224
	273	137	65	113	102	64	84
	304	97	115	110	106	71	61
	314	85	41	68	57	28	69
	360	136	108	105	94	103	56
	555	87	129	143	121	92	116
	661	82	109	130	108	47	42
	710	116	147	297	266	281	225
Y. 4	42	45	37	34	17	9	3
	125	119	119	93	131	150	233
	140	128	87	54	74	57	80
	153	89	29	10	42	57	63
	205	142	122	81	81	134	74
	208	82	83	66	89	86	113
	222	163	149	141	171	166	246
	229	125	75	76	84	63	58
	232	161	135	157	170	84	88
	272	190	178	204	221	226	223
	299	99	88	84	112	29	69
	305	269	205	203	293	242	228
	521	92	109	76	122	95	135
	587	93	113	84	84	113	129
	689	101	109	91	101	142	143
Y. 6	29	123	171	97	90	104	109
	136	56	47	66	66	61	84
	242	253	203	195	195	224	202
	320	162	133	140	71	74	98
	371	125	77	83	105	122	111
	467	135	109	105	82	115	105
	656	149	65	65	116	78	108

Numéro	Arbre	Février	Avril	Juillet	Septembre	Novembre
Y. 1	19	161	166	172	132	223
	109	178	171	142	142	218
	480	179	192	167	212	188
	530	195	199	142	196	149
	536	112	195	137	177	142
	571	225	261	157	218	208
	632	173	197	175	231	117
	731	159	167	135	221	130
Y. 3	2	190	153	147	142	151
	46	219	183	183	171	111
	64	278	222	228	250	216
	120	220	151	197	162	180
	156	235	141	186	153	153
	269	137	182	181	160	165
	295	200	181	175	176	177
	319	250	241	270	213	238
	405	144	136	180	177	182
	411	186	161	182	135	158
	419	149	169	164	197	194
	428	126	155	260	225	164
	458	168	187	195	194	187
	501	161	203	152	170	144

Numero	Arbre	Fevrier	Avril	Juillet	Septembre	Novembre
	504	179	139	190	203	223
	505	147	147	167	185	152
	541	134	195	180	235	219
	547	207	207	215	241	241
	549	171	221	182	212	166
	624	123	185	186	183	172
	634	135	165	173	207	157
	645	225	270	225	308	229
Y. 5	19	143	234	207	138	195
	33	207	187	223	124	195
	34	175	210	172	144	197
	37	208	198	189	179	152
	43	195	179	151	194	229
	66	169	162	174	135	184
	136	221	224	194	105	104
	158	215	217	151	157	179
	165	188	156	143	159	187
	273	242	250	202	209	155
	312	203	135	165	168	131
	429	253	248	239	256	193
	469	164	182	200	197	155
	480	203	216	181	191	148
	547	172	247	241	237	153
	563	158	218	190	150	140
	613	164	212	139	165	141
	630	190	200	179	209	169
	633	232	263	151	166	136
	662	155	191	177	181	153
	696	202	255	171	253	148
Y 7.	58	179	152	158	137	143
	201	261	209	201	208	181
	213	193	139	174	206	194
	314	158	132	164	197	157
	338	148	150	179	156	186
	443	212	196	207	216	251
	587	195	142	195	234	184
	596	160	183	177	218	153
	607	132	138	163	179	123
	639	110	166	192	170	151
	668	146	146	165	174	133
Y. 9	47	164	126	221	130	113
	131	199	127	208	166	181
	307	182	182	213	204	164
	564	215	114	159	175	139
Y. A 1	36	—	—	—	203	219
	140	—	—	—	240	258
	270	—	—	—	412	359
	325	—	—		412	359
	325	—	—	—	218	273

Numéro	Arbre	Janvier	Mars	Mai	Août	Octobre	Décembre
Y. 42	6	133	102	145	158	144	85
	19	133	110	126	142	112	46
	34	115	128	135	106	134	104
	37	113	122	152	148	101	52
	80	107	162	118	123	77	138
	108	132	120	120	121	139	176
Y. 43	—	145	165	161	60	57	112
	72	125	101	110	84	93	161
Y. 44	24	142	169	158	119	77	60
	44	111	92	115	163	111	106
	44	177	167	101	167	106	94

Numéro	Arbre	Juin	Août	Octobre	Décembre
Y. 41	67	85	64	139	115
	187	148	115	118	116
	200	120	101	91	103
	229	134	185	147	74
	235	52	149	129	169
	262	47	129	137	166
Y. 45	35	134	135	43	97
	43	84	164	52	118
	48	155	144	45	133
	93	162	121	143	66
	217	121	123	15	191

Palmiers élaeis. — La recherche des meilleurs palmiers fut contrariée par le manque de personnel suffisamment formé et par les vols de fruits commis par les indigènes.

L'établissement d'une clôture en fil de fer barbelé, complétée par une haie de *Mimosa invisa*, ainsi que le maintien d'un personnel fixe à la parcelle de 4 hectares de palmiers en observation, ont remédié à cette situation. Ce personnel fixe est chargé de l'entretien des palmiers, de la récolte des régimes et de l'élimination des types « Macrocarpa » (253 enlevés sur 4 hectares en 1929).

Caféiers. — En 1929, la Station a reçu, de différentes régions de la Colonie, 22 envois de graines récoltées sur des caféiers trouvés à l'état sauvage. Une collection de ces caféiers est en formation.

Cacaoyers. — Le sélectionniste a choisi 12 cacaoyers à Barumbu et 2 à Yangambi.

Multiplication des bons producteurs. — *Hévéas.* — Comme il ressort du tableau suivant, les résultats donnés par les premières greffes sont médiocres.

Arbre mère	Nombre de greffes	Reprise Nombre	Reprise p. c.	Observations
Sumatra:				
Avros 49	152	12	7.8	Sujets à 2.5 × 2.5
Avros 50	131	2	1.5	
Avros 80	124	22	17.7	
Avros 49	95	23	24.2	Sujets à 0.5 × 0.5
Avros 50	36	—	—	
Yangambi:				
2-710	64	8	11.7	
4-140	92	17	18.4	
4-280	88	40	45.4	
4-305	95	7	7.3	
6-242	35	6	17.1	

Dans le courant de l'année 1929, un second envoi de clones Avros est arrivé ; cet envoi était resté en 1928 à Laeken. Il comprenait :

N° du clone	Nombre de plantes expédiées	Nombre de plantes arrivées vivantes
50	17	17
80	17	14
152	2	2
163	1	1
33	2	2
36	2	2
49	14	14
	55	52

Palmiers. — Les graines provenant de 133 régimes récoltés sur les meilleurs palmiers ont été semées.

Vers la fin de l'année, le sélectionniste a commencé la fécondation contrôlée. Il a choisi dans ce but 27 palmiers se rapprochant du meilleur type Mohei. Sur six régimes traités, deux sont à auto-fécondation et quatre à pollinisation croisée.

Depuis quelques mois, une sélection massale a été commencée. Elle consiste dans l'enlèvement de tous les palmiers du type « Macrocarpa » et dans la suppression des fleurs mâles, avant l'éclosion, sur tous les palmiers n'appartenant pas à un type supérieur. Il ne reste donc que les palmiers classés comme bons et supérieurs et la fécondation se fait exclusivement avec du pollen du type « supérieur ».

Caféiers. La station possède actuellement les caféiers suivants, reçus par l'intermédiaire des serres coloniales de Laeken.

Nature	Numéro	Graines	Plantes
Café Robusta Ceylan	—	—	272
Café hybride Ceylan	—	—	130
Café Robusta Bangelan	72-01	450	301
Café Excelsa Bangelan	121-13	480	305
Caféiers greffés Bangelan Robusta	83	—	6
Caféiers greffés Bangelan Robusta	59-01	—	6
Caféiers greffés Bangelan Robusta	105-03	—	6
Café Robusta Bangelan	72-01	2 kg.	—
Café Robusta Bangelan	78-11	1 1/2 kg.	—
Café Robusta Bangelan	105-03	2 kg.	—

Ces caféiers, de grande valeur, sont l'objet de soins méticuleux.

Dans le courant de l'année, vingt parcelles ont été plantées, chacune de vingt-cinq caféiers de provenances diverses.

Collections. — Comme il ressort du relevé des plantations existantes, la station s'efforce de constituer une collection de nombreuses plantes vivrières, fruitières, ornementales, industrielles et améliorantes. Dès que les moyens le permettront, la sélection des plantes vivrières sera poussée activement.

Plantations. — Le tableau suivant indique les plantations existantes au 31 décembre 1929 :

Plantes	Superficie au 1-1-29	Augmentation en 1929	Superficie au 31-12-29
Hévéa ..... Ha	1.3250	—	1.3250
Légumineuses	0.62	—	0.62
Plantes d'ombrage	0.16	—	0.16
Plantes à fibre	0.24	—	0.24
Bananiers	0.1350	0.21	0.3450
Ananas	0.0350	—	0.0350
Papayers	0.11	—	0.11
Potager	0.15	—	0.15
Bordures Callopogonium	1.3635	0.60	1.9635
Café	—	1.68	1.68
Arachides	—	0.10	0.10
Riz	—	1.27	1.27
Maïs	—	0.0750	0.0750
Patates douces	—	0.11	0.11
Manioc	—	0.12	0.12
			Ha 8.3035

En outre, il y avait à la fin de l'année 1927, 32 hectares de terrain défriché et prêt à recevoir les plantations de ces 10 hectares, destinés à un essai de plantations mixtes. Il y avait aussi 24 hectares de forêt abattue, répartis sur six blocs de 4 hectares chacun, situés dans la forêt à des distances d'environ 1 kilomètre les uns des autres. Dans ces blocs seront plantées les espèces à préserver des hybridations (caféiers, palmiers, hévéas).

Graines. — La station a fourni les graines suivantes :

Callopogonium muconoides ..... kg	57 —
Leucaena glauca	4.40
Cassia tora	1.—
Tephrosia candida	1.—
Indigofera endecaphylla	1.—
Crotalaria anagyroides	1.—
Mucuna artropurpurea	0.50
Centrosema pubescens	0.10
Crotalaria striata	0.10
Crotalaria sp.	0.10

Ecole. L'instituteur noir attaché à l'école travaille sous la direction et la surveillance immédiate d'une institutrice, femme d'agent. De nombreuses difficultés ont été éprouvées dans le recrutement des élèves. Un grand nombre ont dû être renvoyés. En fin d'année, il n'a été maintenu que :

3 élèves passant en 2me année,
et 4 élèves entrant en 1re année.

Constructions. — Dans le courant de l'année 1929, il a été construit :

1 habitation double en pisé couverte de feuilles,

90 habitations pour travailleurs en pisé couvertes de feuilles.
1 nouvelle école » » »
1 hangar pour menuisiers » » »
1 habitation pour l'instituteur » » »
2 habitations communes p[r] élèves » » »

La construction d'une maison en briques, avec annexes, pour le directeur, a été commencée. A la fin de l'année, la toiture en tôles était placée.

Personnel noir. — Le tableau suivant résume la situation et les mutations du personnel indigène :

	Permanents	Auxiliaires
Présents au 1[er] janvier 1929	22	19
Augmentations:		
Engagements	196	52
Rentrés de désertion	18	7
	— 236	— 78
Diminutions:		
Par décès	1	—
Par désertion	154	11
Par licenciements	3	67
	— 158	— 78
Présents au 31 décembre 1929	78	—

Le grand nombre de désertions s'explique par un malentendu, lors de l'engagement ; la plupart des travailleurs, demandés pour un terme de deux ans, ne croyaient venir que pour trois mois, après lesquels ils sont rentrés chez eux.

Les dépenses pour la main-d'œuvre s'élèvent à fr. 67,381.46 : 22,082 journées = fr. 3,051 par journée de travail.

Personnel blanc. — La situation du personnel blanc attaché à la Régie des Plantations, pour le rayon de Stanleyville, se présentait comme suit au 31 décembre 1929 :

Direction générale : un directeur général, un secrétaire-comptable ;

Station de Yangambi : un directeur (rentré en congé en mars 1930), un assistant (remplacera le directeur pendant son congé, arrivé le 22 décembre), un mécanicien, un surveillant de travaux (rentré en janvier 1930) ;

Station de sélection : un directeur, un adjoint, une institutrice ;

Station de Gazi : un directeur (rentré en congé en janvier 1930), un assistant (arrivé le 15 décembre pour remplacer le directeur pendant son congé), un adjoint ;

Station de Lula : un directeur, un assistant ;

Station de Barumbu : un directeur, un adjoint (arrivé le 21 décembre et ayant démissionné en janvier 1930), un mécanicien (rentré en janvier 1930) ;

Attendu d'Europe : un assistant (pour Barumbu), un mécanicien (pour Gazi).

Quelques Maladies de l'Hévéa

par le Docteur P. STANER,
Mycologiste au Congo Belge.

CHAPITRE PREMIER.

Clef analytique pour la détermination des maladies de racine de l'Hevea.

A. — Les racines sont couvertes d'un mycelium externe. *Fomes.*

a) le mycelium apparaît en cordons blanc-jaunâtre..... *F. lignosus.*

b) le mycelium est rouge brun et est aggloméré avec des particules de terre, formant une croûte autour de la racine ..... *F. lamaœnsis* ou *Hymenochaete noxia.*

B. — Les racines ne sont pas recouvertes de mycelium externe.

a) pourriture sèche des racines; le bois tombe en poussière sous la pression des doigts..... *Ustulina zonata.*

b) pourriture humide des racines, avec présence du champignon à l'intérieur des tissus malades..... *Fomes pseudoferreus* ou *Poria hypolaritia.*

c) pourriture physiologique; toutes les racines sont pourries en dessous d'un niveau déterminé; cette maladie est due ordinairement à un excès d'eau. Sous l'écorce pourrie, apparaissent les filaments noirs disposés en éventail du ..... *Sphaerostilbe repens.*

d) l'écorce des racines peut être rongée par les animaux.

CHAPITRE II.

Thérapeutique générale des maladies de racine de l'Hevea.

A. — *Maladies dues aux Fomes.*

Les racines de l'Hevea peuvent souffrir de l'attaque du *Fomes lignosus* ou *F. semitostus*, du *F. lamaoensis* ou *Hymenochaete noxia* et du *F. pseudoferreus* ou *Poria hypolaritia.*

Les manifestations de la maladie varient suivant l'organisme causal, ainsi que nous l'avons noté dans l'examen des symptômes au chapitre

précédent. Par contre, le processus d'attaque est similaire pour les trois espèces. Aussi le traitement sera-t-il le même dans les trois cas.

Le genre Fomes est caractérisé par une prolifération végétative souterraine. A partir d'une souche en décomposition, il pousse son mycelium vers des débris de racines mortes se trouvant dans le sol; de là, il continue son extension vers des plants vivants dont il attaque d'abord les jeunes racines pour atteindre ensuite le pivot et faire mourir l'arbre.

Fig. 122. — Enlèvement d'un hévéa attaqué par le *Fomes*.

Il apparaît donc qu'un traitement rationnel doit isoler le champignon et l'empêcher mécaniquement de progresser. Il faut donc d'abord extirper l'arbre malade et *enlever jusqu'aux moindres racines* (fig. 122 et 123); négliger ce détail constituerait une faute grave de thérapeutique; il faut brûler sur place toutes les racines ainsi enlevées. Ensuite, on creusera autour du trou d'extirpation un fossé de 30 centimètres de largeur et de 60 centimètres de profondeur, de façon à isoler la plage

malade (fig. 124). Il est prudent de creuser également un fossé de mêmes dimensions encerclant les huit arbres se trouvant autour de l'hévéa mort, en ayant soin de toujours rejeter la terre à l'intérieur du cercle (fig. 125). De cette façon, on pourra éventuellement couper l'extension du champignon si, à partir d'un plant malade, il a déjà poussé ses ramifications vers les plants voisins, dont il aurait pu atteindre les racines.

Pour se rendre compte de la prolifération réelle du champignon, il est à recommander de découvrir les racines de ces huit plants et d'y constater l'existence ou l'absence de mycelium. Si cet envahissement n'est pas encore très prononcé, il suffira simplement de gratter le

Fig. 123. — Enlevement d'un hévéa attaqué par le *Fomes*.

mycelium ainsi que l'écorce qu'il recouvre, de recueillir soigneusement les débris de grattage, et d'enduire les tissus mis à nu de carbonileum à 20 p. c. Deux ou trois jours après, on rééditera cette application.

Il est prudent en l'occurrence de chauler le sol à l'endroit où s'est développée la maladie. Les champignons étant acidophiles, l'adjonction de chaux au sol aura un effet neutralisant, lequel contrariera le développement fongique. La chaux s'emploie ordinairement à raison de 25 à 30 kilos par arbre mort et de 10 kilos par arbre se trouvant dans la zone encerclée par la tranchée. La chaux sera répandue sur le sol et l'on veillera à ce que cet épandage se fasse abondamment le long des traces des racines latérales. On ne doit creuser la tranchée qu'après chaulage du sol. Cette dernière opération terminée, on remuera la terre pour mieux faire pénétrer la chaux.

Fig. 124. — Creusement du sol autour d'un arbre attaqué par le *Fomes*.

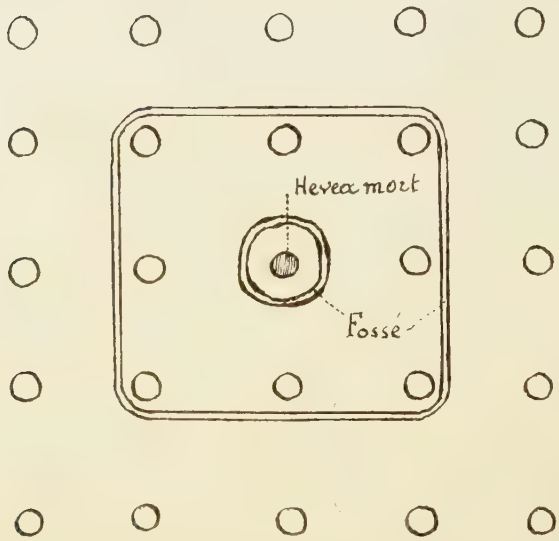

Fig. 125. — Schema des deux fossés à établir :
autour de l'arbre attaqué par le *Fomes;* autour des huit arbres voisins.

B. — *Maladie due à l'*Ustulina zonata.

Ce champignon est un parasite de blessure. Il faut donc éviter de blesser les racines d'un arbre lors du houage du sol. Si l'arbre est blessé, on enduira la plaie d'une substance à la fois cicatrisante et cryptogamicide.

L'*Ustulina* se répand par spores ; on évitera donc la présence de ce champignon dans une plantation, en éloignant toute souche ou débris d'hévéa sur lesquels il pourrait se développer.

C. — *Maladie physiologique.*

Comme le plus fréquemment cette maladie est due à un excès d'eau et donc à une immersion des racines, il faudra, pour parer aux inconvénients de cette affection, drainer judicieusement le sol de la plantation.

CHAPITRE III.

Un cas de polyphagie du *Fomes lignosus* Klotzch.

Fig. 126. — *Fomes lignosus* Klotzch, champignon provoquant le pourridié des racines.

Le *Fomes lignosus* Klotzch (*F. semitostus* Auctt. ou *Rigidoporus microporus* Swartz. van Overeem) est un des champignons qui provoquent le pourridié des racines de l'Hévéa, du Cacaoyer, du Caféier, de l'Albizzia, etc. (fig. 126 et 127).

Il nous fut donné de constater un cas très curieux de polyphagie caractéristique de ce champignon dans les environs de Stanleyville. Il s'agissait d'une plantation de cacaoyers de trois ans, poussant à l'ombre d'hévéas de huit ans. Quelques souches, anciens vestiges de la forêt, restaient encore disséminées dans la plantation.

A un certain endroit, beaucoup de cacaoyers présentaient un aspect particulier : bien qu'étant couverts de feuilles vertes, ils étaient courbés plus ou moins fortement, comme s'ils avaient été victimes d'une tempête. Des gourmands se développaient à l'endroit de la

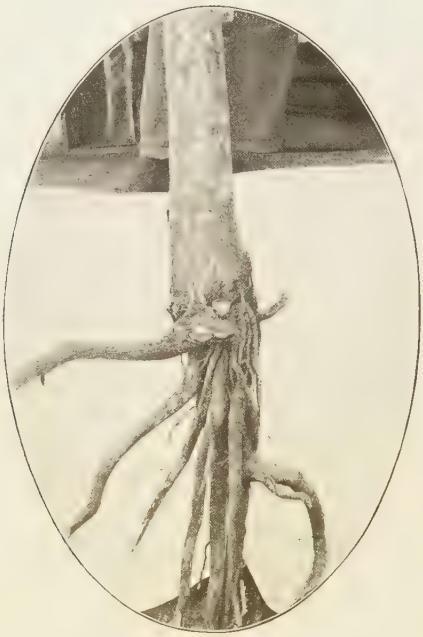

Fig. 127. — Racines attaquées par le *Fomes lignosus* Klotzch.

courbure (fig. 128). A proximité de tels cacaoyers se trouvaient des souches d'hévéas morts ou en train de mourir. L'extirpation de ces cacaoyers montrait un pivot pourri et s'effritant, tout rempli de minces cordons blanc jaune ; les racines latérales se trouvant du côté de la courbure étaient dans le même état, tandis qu'une partie du collet du plant était parsemé de cordons blanc jaunâtre s'épanouissant à certains endroits en éventail. Le réseau de racines latérales ne se trouvant pas sous l'angle de la courbure de l'arbre, était fortement développé et particulièrement vigoureux.

Pour étudier la genèse de cette maladie, nous avons enlevé la terre voisinant autour des plants atteints, de façon à pouvoir repérer le mycelium et le suivre pour en déceler l'origine.

Schématisons un des endroits où nous avons étudié cette évolution (fig. 129).

Une souche de *Ficus* sp., en voie de décomposition, avait les racines couvertes d'un mycelium en cordons blanc jaune ; un carpophore de *Fomes lignosus* s'était développé à la base de cette souche. En suivant les débris de racines latérales émanant de la souche, on suivait également le trajet parcouru par ce mycelium. Il arrivait au contact des racines latérales d'un hévéa de six ans, mort à la suite d'une maladie des racines. Du côté tourné vers la terre d'une

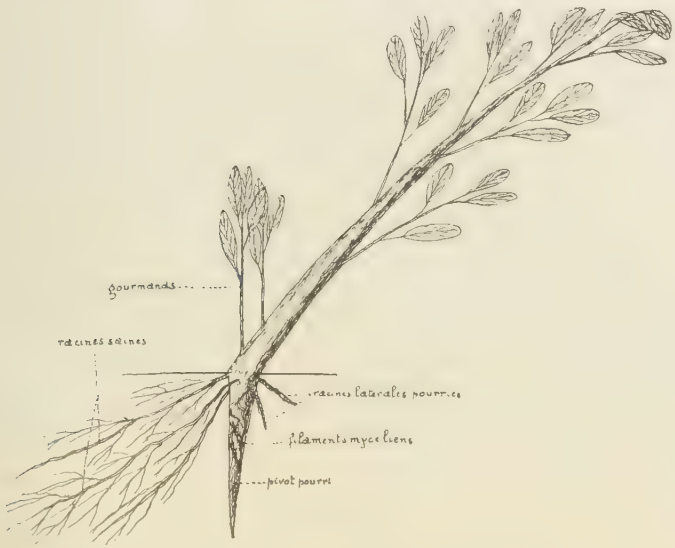

Fig. 128. — Aspect d'un plant de cacaoyer attaqué par le *Fomes lignosus* Klotzch.

racine exposée à l'air après extirpation, un carpophore jaune orange de *Fomes lignosus* (*F. semitostus*) était présent. Comme l'indique le schéma, nous avons continué à suivre le mycelium. Celui-ci couvrant les racines latérales de l'hévéa continuait sa prolifération sur les racines d'un plant de *Leucaena glauca*, employé dans les interlignes comme Légumineuse améliorante. Les racines de cette Mimosée touchées par le mycelium en étaient toutes couvertes et en voie de putréfaction sèche interne. Par contre, les racines d'*Indigofera endecaphylla*, spontané à cet endroit, ne montraient aucun symptôme d'attaque, malgré l'abondance du mycelium sur les racines voisines des autres plants et sur les détritus végétaux proches. Au delà de la ligne de *Leucaena*, le mycelium s'étendait encore, employant comme substrat d'autres racines de *Leucaena* ainsi que des débris de vieilles racines pourrissant dans le sol. Le mycelium était relativement super-

ficiel et nous n'en vîmes plus au delà de 0 m. 50 de profondeur. Il continuait vers deux cacaoyers atteints de la « verse ». Toujours en suivant le même trajet, il arrivait au pivot du cacaoyer, qu'il avait pénétré et avait fait pourrir. Mais si le pivot était pourri, de même que certaines racines latérales se trouvant sur le trajet du mycelium, les racines latérales opposées s'étaient, par contre, fortement développées dans toutes les directions, de même que de nouvelles racines

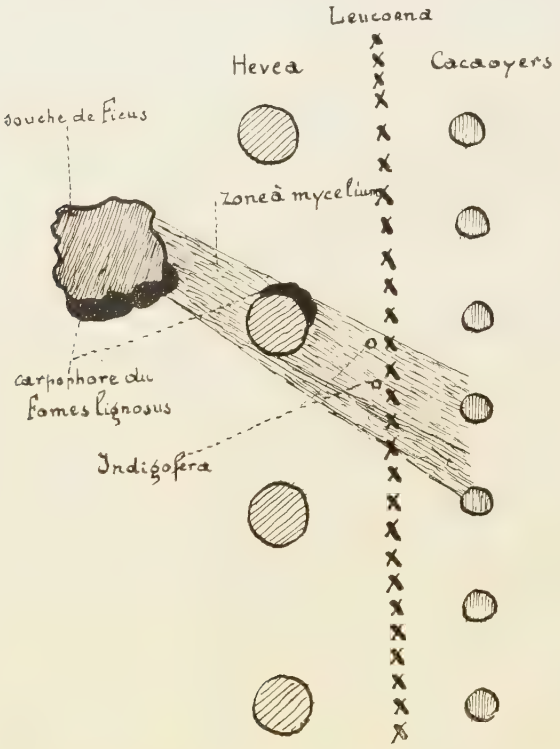

Fig. 129. — Schéma de l'évolution
du mycelium du champignon *Fomes lignosus* Klotzch.

formées au-dessus de la partie envahie : c'est ce qui explique cette verse caractéristique d'un plant atteint, qui, lorsqu'il fléchit, ne meurt pas nécessairement ; le feuillage reste vert et les gourmands poussent vigoureux et verticaux, le plus rapprochés possible du collet.

Donc à la moindre manifestation d'attaque, le système de défense de la plante consiste dans un développement quasi anormal des racines latérales se trouvant en dehors de la zone infectée : c'est ainsi qu'on peut comprendre que l'arbre ayant son pivot et quelques racines latérales mortes, s'affaisse progressivement du côté où il n'est plus soutenu, jusqu'à ce que cet affaissement soit arrêté par une traction virtuelle réalisée par les racines latérales indemnes se trouvant du côté opposé,

ce qui empêche ainsi l'arbre de tomber ; si le développement des racines n'est pas encore suffisant pour assurer cette résistance mécanique, elles pourront du moins fournir les éléments nutritifs en quantité suffisante pour sauver partiellement l'arbre affaissé sur le sol et nourrir les gourmands, à condition toutefois que la virulence de la maladie ne s'intensifie pas. En l'occurrence, un recépage du plant au-dessus du gourmand le plus vigoureux et une sanitation adéquate peuvent sauver l'arbre.

Nous avons examiné au microscope le mycelium se trouvant dans la zone malade ; voici le résultat de cette analyse quant aux dimensions et à l'aspect.

Espèces attaquées et terre:	Largeurs du mycelium
Hévéa	3.5-5
Cacaoyer	3.5-4
Leucaena	3-5
Ficus	3.5-4
Terre	3.5-4

Ce mycelium présente typiquement les boucles caractéristiques des Hyménomycètes, origines de ramifications (fig. 130).

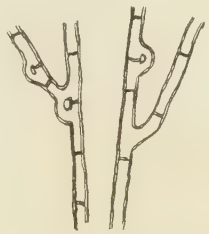

Fig. 130. — Boucles caractéristiques des Hyménomycètes (champignons), origines de ramifications.

On voit donc qu'il n est pas prudent de faire des cultures de cacaoyers ombragés par des hévéas : ces deux essences étant toutes deux très sensibles au *Fomes*, ce serait renforcer la virulence du champignon que de les faire voisiner. Il est également à noter que l'origine du mal provient de la souche de *Ficus*, où le *Fomes* vivait en saprophyte. Il est donc à recommander, lors de l'établissement d'une plantation d'hévéas ou de cacaoyers, de dessoucher les arbres de la forêt et spécialement ceux dont les souches sont réceptrices du *Fomes* (les essences à bois dur sont ordinairement moins attaquables par ce champignon). Nous ne pourrions assez insister sur ce point, tant nous avons vu de plantations infestées de *Fomes*, celui-ci provenant de souches non enlevées. Une telle pratique élèvera fatalement les frais d'installation d'une plantation, mais le résultat payera largement les débours effectués.

CHAPITRE IV.

Maladie nouvelle du tronc d'Hévéa.

A Eala, un hévéa de vingt-cinq ans environ, non saigné, montre une plage malade couvrant une surface haute de 0 m. 60 à partir du sol et s'étendant sur le tiers de la circonférence. L'écorce est complètement nécrosée à cet endroit, de même que les assises libériennes et le cambium. La zone supérieure des tissus nécrosés est couverte de petites plaques de champignons zonés gris perle, aux bords blancs ; de nouvelles plaques apparaissent à cet endroit au fur et à mesure que l'attaque progresse, tandis que les anciennes plaques se dessèchent (fig.131).

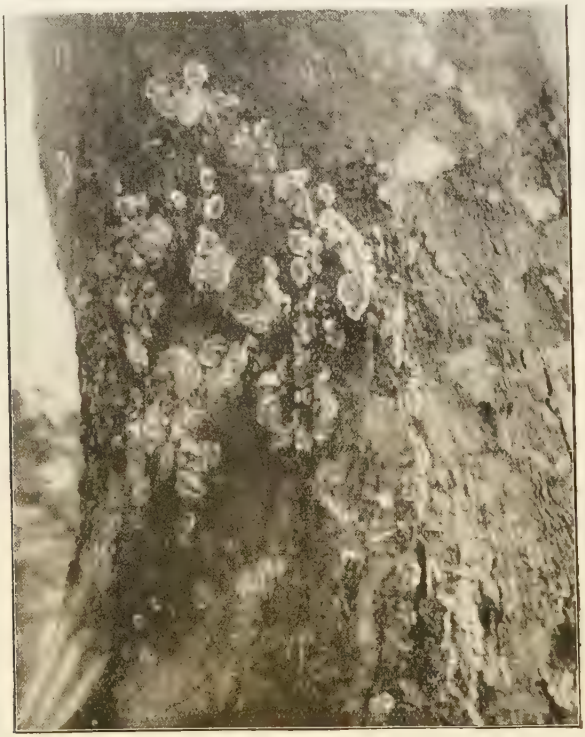

Fig. 131. — Hevéa de 25 ans attaqué par le *Corticum* sp., champignon envahissant l'écorce et le liber.

L'examen microscopique de ce champignon montre que c'est un *Corticum* sp. ayant des spores granuleuses de 8 × 3 μ. Le bois examiné ne montre aucune trace de mycelium, alors que l'écorce et le liber en sont criblés.

Il semble donc que l'attaque de ce champignon soit essentiellement superficielle et limitée au tronc, l'écorce des racines n'étant pas atteinte.

Un grattage suivi d'une application de goudron végétal supprime les manifestations de ce parasite et empêche les borers de pénétrer dans le bois.

Chutes de pluie au Congo Belge

pendant l'année 1927

Province du Congo-Kasaï

	BOMA (col. scol.) (Bas-Congo)			PANDGI (1) (Bas-Congo)			GANDA SUNDI (1) (Bas-Congo)			LAMPA (1) (Bas-Congo)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	128,3	10	45	66,2	6	37	127,7	13	51	94,2	11	57
Février	81,7	11	39	117,4	9	37	163,6	19	41	244,9	13	48
Mars	44,4	7	20	181,3	14	48	155,7	22	28	309,2	13	76
Avril	180,1	11	63	243,0	13	73	241,9	27	51	304,5	15	52
Mai	116,1	9	27	170,1	14	32	186,0	20	55	180,6	18	39
Juin	0,0	0	0	0,0	0	0	1,1	3	0,6	0,6	4	0,2
Juillet	0,0	0	0	0,9	1	1	4,8	7	2	4,4	2	4
Août	14,9	5	6	0,0	0	0	6,3	12	2	5,9	6	2
Septembre	14,5	8	4	3,1	1	3	6,2	10	1	4,7	3	3
Octobre	26,0	9	10	79,6	7	37	72,1	19	31	56,4	10	21
Novembre	162,3	12	115	192 8	9	114	315,6	17	114	154,4	15	46
Décembre	45,2	9	15	72,9	6	29	162,7	16	103	93,1	12	26
Totaux	813,5	91		1127,3	80		1443,7	185		1452,9	122	

	KIMPESE (mission) (Bas-Congo)			KISANTU (mission) (Bas-Congo)			N'SONA M'BATA (mission) (Bas-Congo)			KIKWIT (mission) (Kwango)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	194,0	8	108	269,3	11	88	137,3	6	38	206,9	18	46
Février	54,5	8	10	193,8	10	35	84,0	7	16	129,4	17	40
Mars	116,0	7	47	141,9	11	52	102,0	6	40	289,4	19	33
Avril	363,5	18	66	324,1	10	63	353,6	12	70	163,1	11	24
Mai	214,0	11	78	72,3	12	14	165,0	5	38	67,7	9	34
Juin	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0
Juillet	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	2,8	1	2,8
Août	1,5	1	1	10,0	1	10	0,0	0	0	74,0	2	47
Septembre	67,0	2	62	61,4	2	49	44,0	3	22	180,4	7	67
Octobre	70,0	5	34	67,8	7	22	144,0	6	60	176,8	9	40
Novembre	196,0	13	44	262,4	14	56	221,5	7	80	188,9	11	40
Décembre	36,0	4	21	188,8	11	54	163,0	7	68	204,8	12	63
Totaux	1312,5	77		1591,8	89		1414,4	59		1684,2	116	

(1) Communiqué par la Société de Colonisation Agricole au Mayumbe.

	GINGUNGI (mission) (Kwango)			BAO (mission) (Kwango)			LULUABOURG (1) (Kasai)			HEMPTINE-SAINT-BENOIT (mission) (Kasai)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	136,5	8		198,0	7		72,0	3	50	146,0	7	47
Février	73,2	6		147,0	8		90,0	3	62	78,6	8	22
Mars	316,3	13		269,0	14		245,0	16	62	182,8	9	39
Avril	193,1	8		338,5	16		477,0	22	65	328,7	16	90
Mai	51,2	8		99,0	11		265,0	8	108	67,7	6	19
Juin	0,0	0		0,0	0		0,0	0	0	0,0	0	0
Juillet	16,4	2		0,0	0		101,0	2	74	27,5	2	20
Août	59,2	3		3,0	1		70,2	3	31	57,0	3	39
Septembre	153,9	10		109,0	8		139,6	9	38			
Octobre	113,3	9		129,0	10		205,6	11	48			
Novembre	354,0	11		230,0	18		323,5	12	101			
Décembre	217,4	10		280,0	11		429,4	13	56			
Totaux	1684,5	88		1802,5	104		2418,3	102				

	LUSAMBO (Ecole profess.) (Sankuru)			SANGAI (Sankuru)			LUBEFU (Sankuru)			WEMBONIAMA (Sankuru)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	131,5	12	32	49,9	7	16	113,0	5	38	89,4	11	48
Février	182,8	9	63	43,8	8	17	182,0	5	103	261,3	16	74
Mars	205,9	17	81	276,6	14	73	412,0	12	107	208,6	9	65
Avril	123,7	18	68	183,7	13	56	253,0	11	97	286,4	12	46
Mai	200,8	9	60	136,3	9	32	59,0	3	25	66,5	7	15
Juin	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	1,7	2	1
Juillet	35,5	2	35	13,5	1	13	0,0	0	0	19,7	2	20
Août	73,5	10	24	36,0	5	22	32,0	4	27	45,7	7	14
Septembre	226,9	11	49	151,1	10	60	100,0	4	50	138,2	7	39
Octobre	180,0	16	33	229,5	14	83	67,0	2	47	123,5	15	25
Novembre	227,6	14	52	243,5	13	57	89,0	3	46	129,2	9	23
Décembre	171,1	14	41	164,5	9	39	177,0	5	53	177,0	17	60
Totaux	1759,3	132		1528,4	103		1484,0	54		1547,2	114	

Province de l'Equateur.

	EALA (Equateur)			BASANKUSU (Lulonga)			NOUV. ANVERS (mission) (Bangala)			BOSSU-MODANDA (mission) (Bangala)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	57,9	7	23	50,7	3	32	17,0	1	17	25,0	1	25
Février	93,5	11	16	110,5	8	74	42,0	5	30	56,5	3	25
Mars	118,8	12	50	65,9	9	18	129,0	7	11	215,0	9	100
Avril	145,8	11	49	194,9	9	61	136,3	9	47	128,0	7	46
Mai	103,1	13	24	93,5	10	23	62,2	8	18	191,5	10	54
Juin	81,4	15	19	109,1	6	41	141,8	9	53	115,0	7	28
Juillet	63,0	9	17	177,0	5	80	59,3	7	13	204,0	6	54
Août	101,2	12	21	142,1	6	74	107,7	10	28	95,0	5	33
Septembre	147,5	14	18	285,9	14	73	187,6	12	69	201,5	10	73
Octobre	340,4	21	45	223,9	13	57	232,7	7	103	87,0	8	36
Novembre	188,8	11	95	147,0	10	44	173,9	12	57	139,0	7	67
Décembre	200,2	11	73	168,6	9	45	(2) 130,5	8	29	211,0	7	64
Totaux	1641,6	147		1769,1	102		1420,5	95		1668,5	80	

(1) Douteux.
(2) Interpolé.

	EBONDA (Ecole Alberta) (Bangala)			LIBENGE (Ubangi)			MOLEGWE (Ubangi)			YAKOMA (Ubangi)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	7,6	5	3	1,8	2	1	0,0	0	0	0,0	0	0
Février	5,1	4	2	50,8	5	28	30,5	1	30	29,3	2	26
Mars	180,9	10	119	87,1	5	37	156,0	6	75	78,6	4	43
Avril	98,9	7	47	53,3	4	26	135,8	7	60	97,3	3	43
Mai	42,1	5	19	179,9	6	56	226,1	12	53	187,5	6	36
Juin	63,8	10	24	94,5	4	39	217,9	11	49	243,0	8	48
Juillet	240,2	12	79	133,2	6	22	96,7	9	30	99,0	5	40
Août	156,8	10	67	88,4	12	18	185,6	7	60	150,7	6	53
Septembre	96,9	12	30	144,8	12	21	191,9	8	46	124,1	8	30
Octobre	81,1	12	23	231,6	16	39	168,0	7	45	172,1	12	31
Novembre	230,9	13	46	92,1	6	26	49,2	3	26	98,0	5	41
Décembre	103,2	8	35	69,1	5	26	81,9	5	50	88,8	3	44
Totaux	1307,5	108		1226,6	83		1539,6	76		1368,4	62	

Province Orientale.

	LA KULU (ferme) (Uele-Itimbiri)			BAMBESA (Uele-Itimbiri)			API (Uele-Itimbiri)			DILI (Uele-Nepoko)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	3,5	1	3	15 3	2	14	29,7	2	22	30,6	6	10
Février	13,5	6	8	73,9	7	34	48,2	4	16	75,1	5	22
Mars	84,4	10	22	303,2	11	100	192,9	10	48	214,9	10	41
Avril	132,3	13	61	141,1	7	52	207,1	12	88	247,4	13	37
Mai	186,8	8	52	46,7	4	29	79,5	10	55	165,3	8	46
Juin	151,9	14	39	165,2	8	20	222,9	14	64	69,6	5	20
Juillet	226,5	14	79	148,6	10	53	172,8	15	50	134,0	7	39
Août	108,8	13	48	6,3	1	6	156,9	15	36	258,1	10	67
Septembre	78,4	9	27	0,0	0	0	185,1	19	34	294,6	14	51
Octobre	124,7	8	28	174,3	14	33	221,4	17	45	203,7	15	33
Novembre	225,3	8	77	87,4	12	30	150,6	13	35	153,2	6	56
Décembre	62,6	5	38	73,3	9	35	129,8	9	49	89,4	10	17
Totaux	1398,7	109		1235,3	85		1796,9	140		1935,9	109	

	BANGADI (Uele-Nepoko)			BARUMBU (Aruwimi)			GAZI (Stanleyville)			YANGAMBI (Stanleyville)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	10 9	3	10	157.8	4	92	31.3	5	15	48.0	7	14
Février	36.2	5	76	95.6	5	40	102,2	8	18	62 5	10	20
Mars	104.5	12	28	122.4	5	50	156.5	12	44	123.9	9	47
Avril	265.0	19	58	163.6	8	52	147,3	17	33	184.8	14	41
Mai	175.4	21	54	143.0	5	48	122.6	18	21	109,8	10	25
Juin	163.0	24	52	342.3	5	104	112.5	11	38	71,8	9	21
Juillet	97.0	26	27	335.0	7	196	33.9	10	18	191.8	8	70
Août	149.7	17	23	166.0	7	53	83.5	12	35	137.5	12	38
Septembre	272.0	26	41	175.4	10	35	231,3	15	47	244,1	15	52
Octobre	88.2	15	30	142.0	6	27	190.3	14	39	225.3	14	80
Novembre	60.2	6	34	144.0	8	38	158.0	10	41	125.2	14	22
Décembre	53.8	10	13	68,9	7	20	116,1	9	26	97,3	11	26
Totaux	1475,9	184		2056,0	77		1485,5	141		1622,0	133	

	LULA (Stanleyville)			STANLEYVILLE (Stanleyville)			AVAKUBI (Stanleyville)			FAKATI (mission) (Kibali-Ituri)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	99,8	5	53	52,8	5	30	70 2	10	16	37.5	4	19
Février	71,8	10	27	36,9	8	11	36.0	6	11	53,0	5	18
Mars	199.4	12	28	150,0	8	39	154.6	9	36	108 6	11	30
Avril	199,0	11	72	170,6	11	36	228,7	12	59	135,5	19	23
Mai	201,0	10	59	274,2	10	52	139,7	11	32	61,5	8	22
Juin	129,1	7	37	116,0	7	39	58 8	5	18	57.0	8	23
Juillet	20,6	7	69	122,8	7	46	73 5	12	17	113.5	8	40
Août	177,3	12	42	150,8	12	60	134 5	18	28	102 8	13	28
Septembre	300,7	9	66	184,4	12	58	174,7	12	41	186,5	9	70
Octobre	104,0	9	34	149,6	10	31	199.1	13	37	70.0	11	13
Novembre	202,3	15	106	207,4	13	37	140 4	15	36	1`6 5	13	33
Décembre	59,8	8	19	58,6	11	19	157,1	12	45	17,0	6	4
Totaux	1764,8	115		1674,1	114		1567,3	135		1069,4	115	

	NIOKA (Kibali-Ituri)			TSHIBINDA (Kivu)			COSTERMANSVILLE (Kivu)			N'GWESE (Kivu)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	19,6	5	11	118,4	10	19	102,4	14	20	121,0	15	
Février	35,7	6	9	151,6	13	37	128,6	13	25	222,0	18	
Mars	115,0	10	41	320,1	22	43	83,5	11	21	181,0	19	
Avril	113,8	15	22	268,2	19	108	82,6	13	20	182,0	19	
Mai	55,1	9	17	115,4	14	44	85,6	16	30	72,0	10	
Juin	35,3	4	20	7,7	2	6	0,0	0	0	8,0	2	
Juillet	110,4	12	24	6,9	1	7	4,7	1	5	12,0	3	
Août	115,6	13	23	76,5	8	21	30,5	5	11	113,0	12	
Septembre	168,5	16	30	138,6	14	22	182,8	10	54	103,0	11	
Octobre	46,6	8	24	92,7	17	21	117,8	11	21	93,0	18	
Novembre	134,0	11	30	98,3	11	37	67,7	11	11	188,0	16	
Décembre	50,2	7	17	207,0	11	35	157,7	11	32	218,0	19	
Totaux	999,8	116		1601,4	142		1043,9	116		1513,0	162	

Province du Katanga.

	KIABUKWA-RANCH (Lomami)			KONGOLO (Tanganika-Moero)			ELISABETHVILLE (Haut-Luapala)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	95,3	11	38	116,8	8	38	293,0	19	50
Février	262,9	17	54	77,5	9	23	354,7	21	64
Mars	334,6	17	80	155,5	14	28	223,4	20	51
Avril	69,7	11	33	122,0	12	28	39,9	6	16
Mai	2,3	1	2	93,6	7	27	0,0	0	0
Juin	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0
Juillet	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0
Août	30,1	3	11	71,0	1	71	0,0	0	0
Septembre	21,6	2	20	41,9	5	23	0,0	0	0
Octobre	51,9	11	18	157,9	16	31	99,0	7	26
Novembre	106,1	15	23	61,9	13	17	66,6	6	49
Décembre	232,6	23	30	88,7	14	33	353,3	17	77
Totaux	1207,1	101		986,8	99		1429,9	96	

Territoires du Ruanda-Urundi.

	DENDEZI (Ruanda)			NYUNDO (mission) (Ruanda)			KABGAYE (mission) (Ruanda)			RWAZA (mission) (Ruanda)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	140,4	17	33	43,4	12	10	109,5	12	19	29,4		
Février	150,7	20	25	103,9	20	18	123,9	10	33	52,0		
Mars	186,0	20	62	89,2	22	14	284,9	19	61	64,0		
Avril	179,0	26	34	172,3	23	31	210,2	18	35	283,7		
Mai	115,9	21	17	147,0	19	21	84,5	11	34	120,0		
Juin	27,3	4	17	1,4	2	1	12,5	2	12	0,0		
Juillet	0,0	0	0	1,2	2	1	0,0	0	0	90,4		
Août	81,8	11	23	93,6	14	29	35,3	6	15	101,1		
Septembre	150,6	13	35				9,3	7	3	22,4		
Octobre	233,5	17	39				37,9	12	10	134,9		
Novembre	232,9	20	33				93,7	10	59	240,8		
Décembre	177,3	15	36				172,6	17	80	64,8		
Totaux	1675,4	184					1174,3	124		1203,5		

	GATSIBU (Ruanda)			KIGALI (Ruanda)			ZAZA (mission) (Ruanda)			NYANZA (Ruanda)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	129,2	9	39	144,4	8	45	87,2	6	52	121,0	13	26
Février	72,6	8	32	107,4	6	40	38,8	6	24	51,2	9	21
Mars	97,8	13	25	198,7	10	35	281,0	16	62	151,0	19	27
Avril	234,2	15	61	267,0	16	36	296,2	15	39	202,0	13	58
Mai	65,7	7	30	55,0	5	20	85,0	11	20	153,7	14	28
Juin	7,8	3	4	0,0	0	0	4,5	1	4	1,5	1	1
Juillet	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0	0,0	0	0
Août	62,7	3	55	107,7	4	54	89,1	8	47	25,0	7	14
Septembre	85,2	7	31	71,7	8	22	91,5	12	10	8,0	4	5
Octobre	75,3	10	19	64,3	8	24	87,2	8	25	66,5	9	18
Novembre	77,7	14	17	72,7	13	37	26,1	4	12	102,1	10	43
Décembre	91,1	10	20	47,4	11	17	150,9	11	26	110,2	9	32
Totaux	999,3	99		1136,3	89		1237,5	98		992,2	108	

	USUMBURA (Urundi)			N'GOZI (Urundi)			KITEGA (Urundi)		
	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.	mm.	jours	max.
Janvier	113,7	14					174,6	17	
Fevrier	46,5	3					81,6	10	
Mars	175,3	11					199,5	23	
Avril	96,5	8					141,4	18	
Mai	91,7	7					60,6	6	
Juin	7,8	1		0,0	0	0	0,0	0	
Juillet	0,0	0		0,0	0	0	0,0	0	
Août	0,0	0		27,2	3	14	7,3	2	
Septembre	56,2	6		44,4	10	12	7,3	3	
Octobre	82,0	7		44,9	8	13	86,2	11	
Novembre	33,2	6		64,8	11	16	48,0	11	
Décembre	108,0	16		91,7	15	12	192,4	8	
Totaux	810,9	80					998,9	109	

Le Café Robusta dans l'Angola

(Suite.)

par P. JANSSENS,

Ingénieur agronome, ancien Inspecteur de l'Agriculture au Congo Belge.

PREPARATION DU CAFE PAR VOIE SECHE.

Dans l'Angola, tout le café, à part une exception, est préparé par voie sèche. Les cerises sont apportées au « terreiro », endroit où le sol a été bien nivelé et battu, et dont la surface doit correspondre à la quantité de café récolté.

Dans l'Angola, les brindilles, feuilles et pierres sont enlevées avant la mise sur « terreiro », et, s'il s'y trouvait encore des pierres, on s'en apercevrait, les baies étant constamment remuées.

Le café est parfois laissé en tas pendant deux jours. Dans ces conditions, il subit une fermentation. Toutefois, comme les aires de séchage ne sont jamais trop grandes et que le café doit être vendu le plus tôt possible, on l'étale sur le sol en couches de 5 à 8 centimètres de hauteur. Au moyen de râteaux de bois à dents larges ou d'une planche fixée à l'extrémité d'un bâton, des noirs remuent le café jusqu'à ce qu'il soit sec.

Il faut dire que, dans les régions à café de l'Angola, le soleil est assez intense en saison sèche.

Dans l'Amboim et le Seles, où les brouillards sont très denses, on rassemble le café en tas, le soir, et le recouvre de feuilles de bananier, de sacs, etc...

Le café demande une quinzaine de jours pour être sec, un peu plus s'il y a beaucoup de brouillard. Comme il ne pleut jamais en saison sèche, il est rarement sale, à l'entrée des magasins.

La surface nécessaire pour sécher le café en cerises, sur l'aire, peut se calculer, pour l'Angola, de la façon suivante : un hectare rapporte 500 kilos de café marchand ou 2,500 kilos de cerises.

L'on étend, sur un mètre carré de surface, une couche de 8 centimètres de hauteur ; le poids des cerises déversées est d'environ 80 kilos. Le café reste sur l'aire un maximum de 20 jours. La cueillette se fait en 100 jours. La surface couverte de cerises sera donc renouvelée cinq fois pendant la récolte et le produit d'un hectare couvrira pendant 15 jours 35.25 mètres carrés. On voit donc que la production de 5 hectares couvrira l'aire sur 35.25 mètres carrés pendant la saison de récolte. Cent hectares couvriront 625 mètres carrés.

Fig. 132. — Trieur de café sec muni d'un ventilateur.

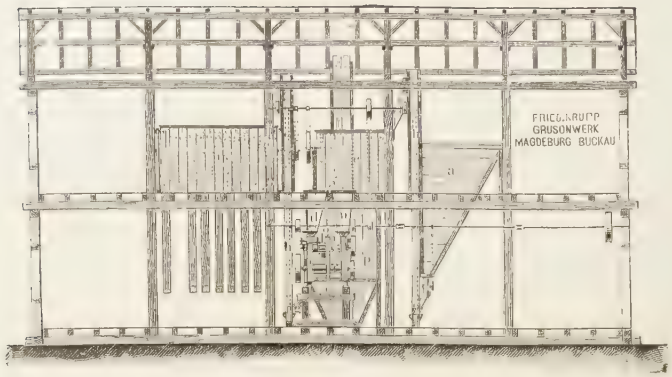

Fig. 133. — Méthode par voie sèche.
Coupe schématique d'une usine à café.
Le café sec ou en parche est deversé en *a*, est remonté dans l'élévateur *b*, tombe dans le trieur *c* et passe par la trémie *d* dans le décortiqueur-polisseur. Les pulpes et parches sèches sont entraînées par l'aspirateur *o*. Les fèves polies sont conduites par l'élévateur *h* au trieur *i* où elles sont classées et recueillies dans des sacs.

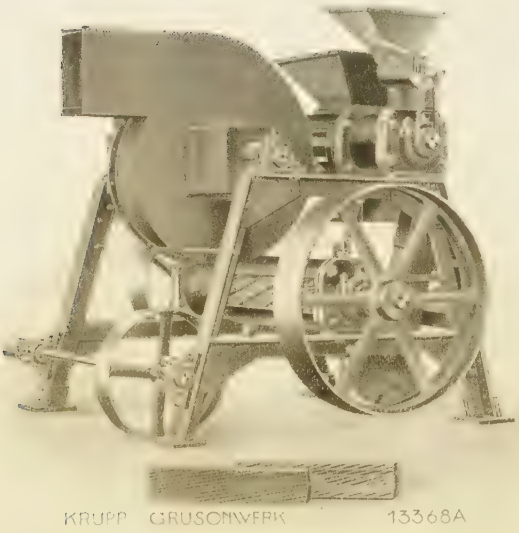

Fig. 134. — Méthode par voie sèche.
Décortiqueur-polisseur de café système Anderson.

Dépulpage.

Le dépulpage se fait encore à la main dans les régions de Seles et d'Amboim, d'Uige et d'Encoge. Deux sociétés seulement utilisent des machines. Des femmes, des hommes et des enfants sont employés à ce travail.

Un panier de cerises sèches est renversé à terre. Au moyen d'un gros pilon de bois, abattu constamment sur le tas de cerises, le café est décortiqué et déparché. Dans d'autres plantations, on utilise le grand mortier de bois. Le café est ensuite passé dans un tarare actionné par deux noirs, ou même vanné à la main. Il est alors repris par des femmes, qui le trient à la main.

Le procédé employé dans ces régions est très primitif, alors qu'il existe des machines très perfectionnées. Le manque de capitaux occasionne un gaspillage énorme de main-d'œuvre.

Dans les régions de Cazengo et de l'Enclave de Cabinda, on travaille à la machine. Presque partout, on ne voit que les machines Geo Squier, à Buffalo (U. S. A.). On pourrait croire, à première vue, que ces machines sont les meilleures ou les moins chères. Elles ont été introduites en Angola à la suite d'une propagande intense d'un journal agricole américain très bien illustré, « La Hacienda ».

Plusieurs maisons anglaises, hollandaises, allemandes, brésiliennes même, se sont spécialisées dans la construction et l'installation de machines à café.

Machinerie employée par voie sèche.

Le café en cerises sèches passe par un premier tarare, qui enlève les impuretés. Il passe ensuite au décortiqueur. Les décortiqueurs sont de systèmes différents. En général, ce sont des cylindres en fonte dans lesquels tourne un arbre à cames. La forme de l'arbre varie d'après les systèmes. Le décortiqueur Sao Paulo travaille les cerises sèches en les battant. Ce procédé nouveau semble donner de très bons résultats.

Les dépulpeurs sont des appareils continus. A la sortie, la séparation de la pulpe ou de la fève se fait par un ventilateur qui, d'après les systèmes employés, soufflent sur le mélange et rejettent les pulpes à l'extérieur, ou, par une aspiration très forte, arrivent au même résultat. Si le travail de dépulpage et de déparcheminage n'est pas assez bien fait, on recommence l'opération une seconde fois.

Souvent, le cylindre décortiqueur est suivi d'un cylindre polisseur. Le café sortant de cette dernière machine a meilleur aspect.

Le café séparé de la pulpe est trié. Les fabricants fournissent des trieurs spéciaux, habituellement basés sur la différence de grosseur des fèves et dont les plus perfectionnés trient au moyen de cribles à trous ronds, laissant passer les diverses qualités de caracoli ou moka, à trous longs pour le triage par grosseur du café restant.

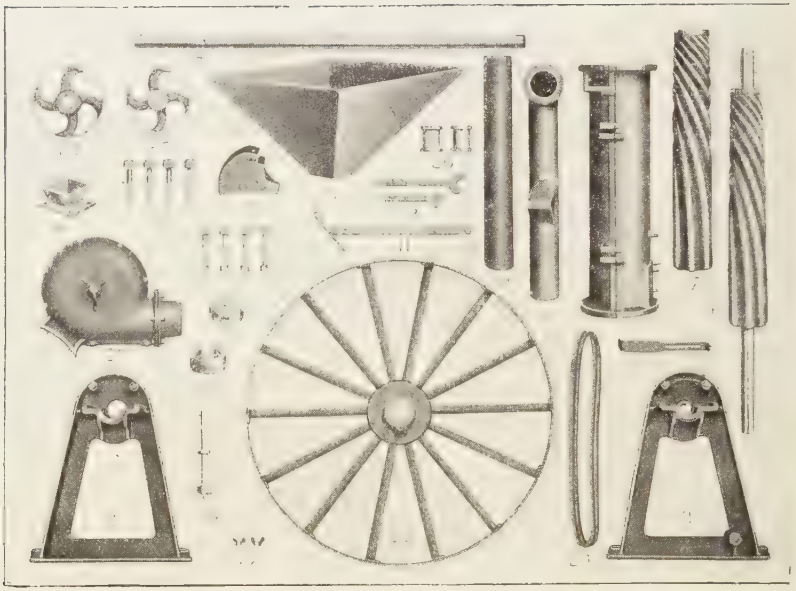

Fig. 135. — Pièces séparées du dépulpeur-polisseur.
Le polisseur en bronze phosphoré donne au café un aspect spécial très apprécié.

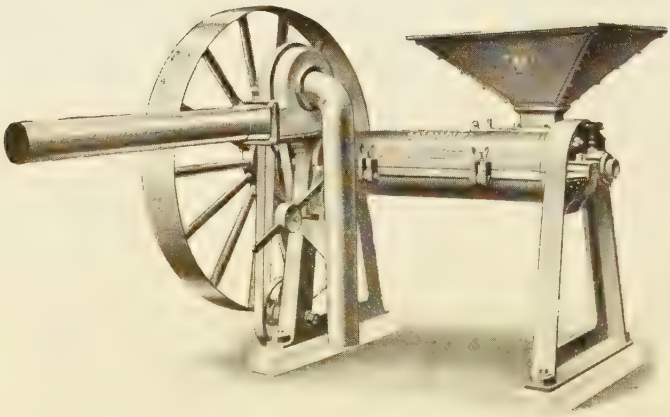

Fig. 136. — Méthode par voie sèche.
Dépulpeur-polisseur muni d'un ventilateur.

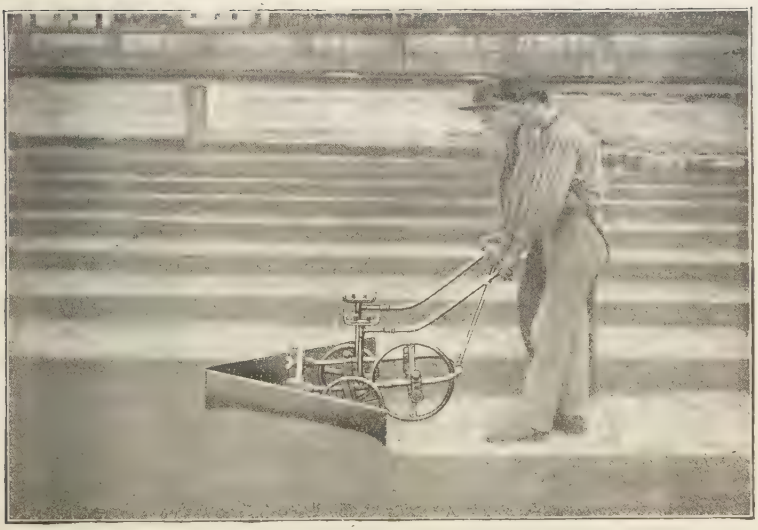

Fig. 137. — Méthode par voie sèche.
Appareil servant à remuer le café séchant sur aire.

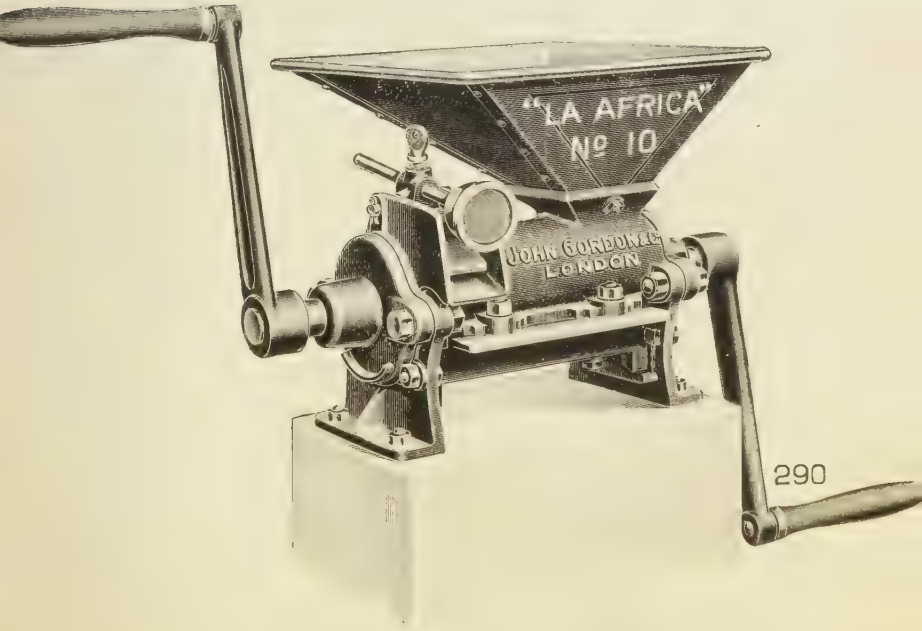

Fig. 138. — Méthode par voie sèche. — Décortiqueur Africa à main.

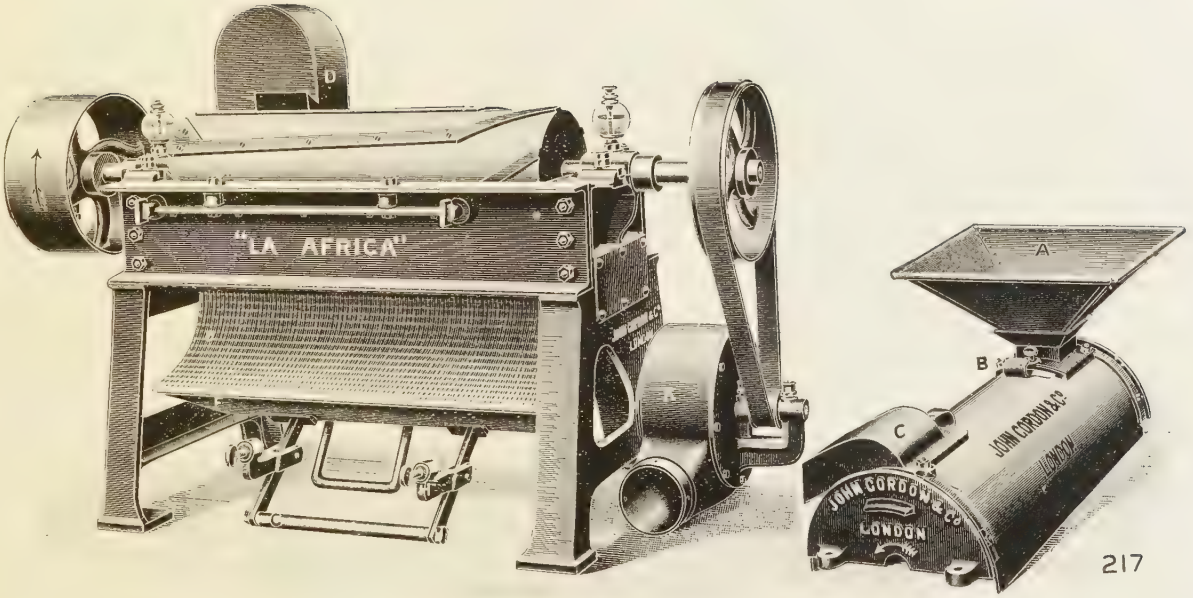

Fig. 139. — Méthode par voie sèche. — Décortiqueur Africa nº 1.

Souvent, un second trieur parachève le travail. Il existe également une machine qui remélange les grains plats, suivant le goût de l'acheteur.

Le travail de séparation d'après la grosseur, la longueur ou le poids des graines peut se faire aisément à la machine, mais jusqu'ici on n'est pas encore parvenu à construire une machine qui puisse enlever automatiquement les grains noirs. Cet ultime travail doit se faire à la main. On y emploie des femmes et des enfants.

Les constructeurs de machines fournissent une table de triage, où le café est entraîné sur un drap mû mécaniquement, soit au pied, soit par force motrice. Une fine couche de café passant ainsi sous les yeux du préposé, lui permet de retirer des deux mains les grains impropres.

Le triage du café est absolument nécessaire, car si on l'estime au goût après torréfaction, on l'estime également à la vue et à l'odorat, à l'état cru.

Le café marchand devra être conservé dans de bonnes conditions pour éviter l'humidité et les moisissures qui s'en suivent. Le café en magasin représentant une somme importante s'exporte le plus vite possible pour faire rentrer les fonds.

On a reproché aux planteurs d'exporter leur café trop rapidement, leur conseillant même de le laisser en magasin pendant un an. Le café d'un an possède un arome plus fin.

Les fluctuations de prix sur les marchés étant souvent très fortes, il est à conseiller aux planteurs de vendre une partie de leur cueillette, même avant la récolte. Cette façon de faire est prudente, car le planteur sera déjà assuré de couvrir les frais de l'année. J'estime qu'il appartient plutôt à l'acheteur de conserver le café pendant un an en magasin dans le pays de consommation, tout comme cela se fait pour les vins dans les pays producteurs.

A-t-on avantage à produire du café par voie sèche?

La question a été fort discutée et, jusqu'ici, n'est pas résolue. On estime que, par voie sèche, le café a meilleur goût, mais n'est pas aussi régulier à la vue. Sa couleur est inégale; ceci provient du plus ou moins de soleil ou d'humidité qu'il a reçu pendant le séchage.

Dans les deux procédés, un séchage lent donne toujours un meilleur arome. Il est de toute nécessité, nous dit M. Pynaert, ancien directeur du Jardin botanique d'Eala, de déparcher complètement le café. Or, dans le procédé par voie sèche, la parche s'enlève habituellement plus facilement et plus complètement que dans le procédé par voie humide. Nous n'aurons donc pas, par le premier procédé, le goût âcre de parche torréfiée qui peut se communiquer à un lot de café après torréfaction.

Les Indes Orientales opèrent par voie sèche; 70 p.c. de la récolte du Brésil sont obtenus par le même procédé.

Jusqu'ici, toute la production de l'Angola est traitée par voie sèche. Une société de l'Amboim vient d'installer des usines traitant le café par voie humide.

Cette méthode est plus recommandable : elle est employée également aux Indes Occidentales et, pour 30 p.c. de la récolte, au Brésil.

Certains planteurs estiment que, tout compte fait, la méthode par voie humide est moins onéreuse, malgré le coût des installations.

SECHAGE ARTIFICIEL DES BAIES DE CAFE.

Une maison brésilienne qui s'est spécialisée dans la construction des machines à café par procédés spéciaux, fabrique un séchoir d'un type particulier pour sécher le café en cerises venant de la plantation.

Le séchoir est construit entièrement en fer galvanisé. Il est monté à côté des magasins, de façon à élever les cerises et à déposer le café en magasin, sans intermédiaire, par élévateurs.

Il se compose d'un calorifère qui, grâce à un dispositif spécial, peut brûler n'importe quel combustible ; d'une trémie d'alimentation, élévateur, dépôt de fèves, chambre de succion, chambre de pression, ventilateur interne, thermomètres, etc... L'appareil est construit pour sécher 12,500 kilos de café dépulpé, ou 6,000 kilos de café en cerises. Le temps employé varie beaucoup suivant le degré de maturité du café. Les cerises mûres et vertes passent de 24 à 36 heures dans le séchoir.

Le temps de séchage est fortement réduit, si l'on peut laisser les cerises pendant un jour ou deux au soleil. La consommation de bois est d'environ 1.20 mètre cube pour 6,000 kilos de cerises. La température initiale est de 60 à 70 degrés et la température finale de 50 à 65 degrés.

L'avantage de ce séchoir est de donner une fève de couleur uniforme, de forme régulière ; les fèves n'ayant pas été surchauffées ne sont pas recourbées. Les insectes sont anéantis. L'arome est très bon. Les fèves, tout en étant sèches, ont un poids supérieur de 20 p.c. au café séché sur aire. Un homme peut surveiller plusieurs séchoirs.

METHODE PAR VOIE HUMIDE.

Cette méthode nécessite des installations plus grandes et plus coûteuses que la méthode par voie sèche.

Pour expliquer les travaux successifs par lesquels le café passe de l'état de baie à celui de café marchand, il est utile de savoir que la baie de café est constituée par un involucre facilement détachable quand la cerise est mûre. Cet involucre renferme habituellement deux graines, parfois une.

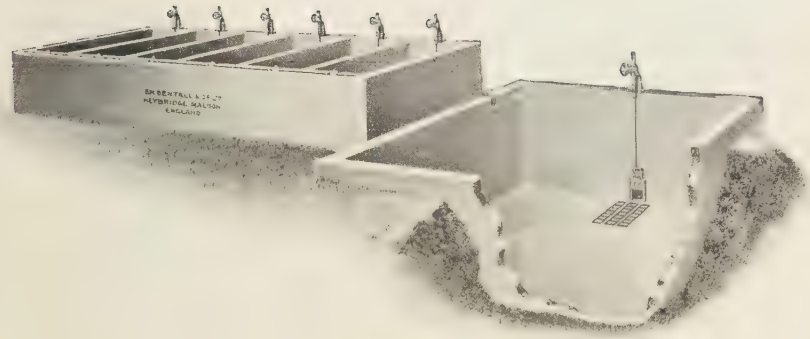

Fig. 140. — Méthode par voie humide. — Tanks et vannes.

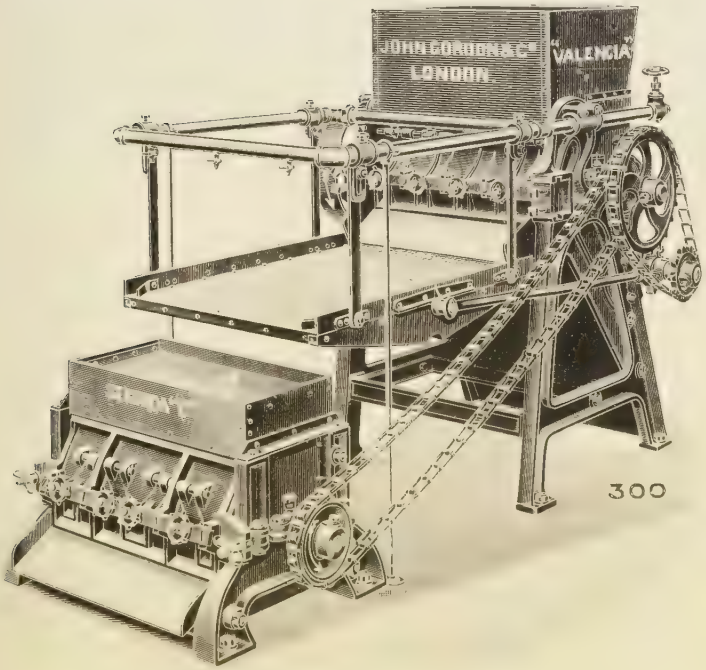

Fig. 141. — Méthode par voie humide.
Dépulpeur, tamis et second dépulpeur monté en tandem.

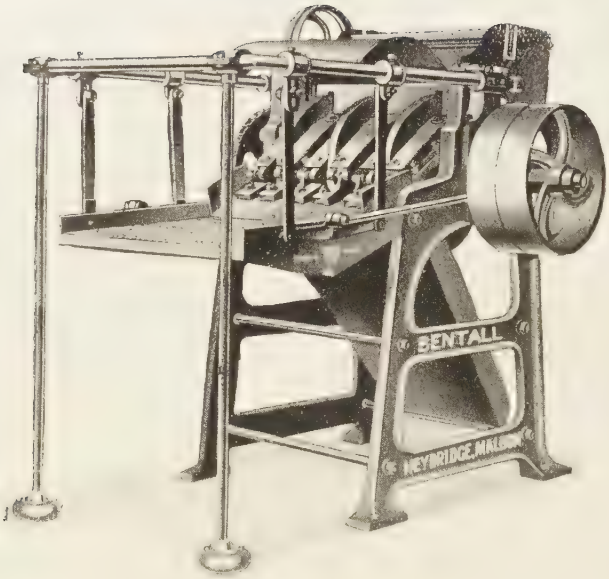

Fig. 142. — Méthode par voie humide.
Dépulpeur muni d'un séparateur secoueur.

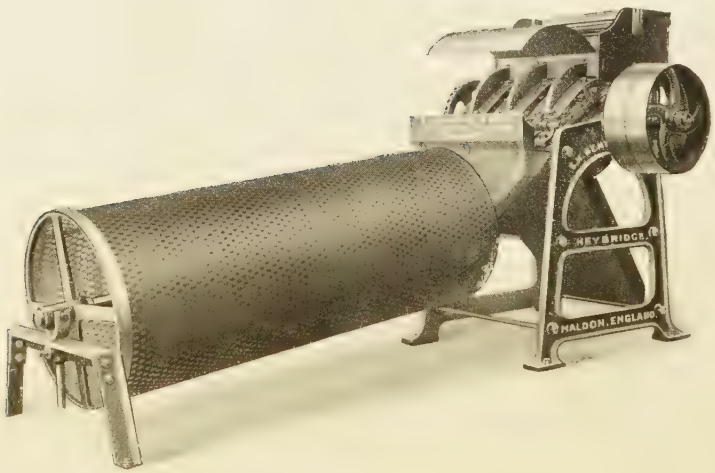

Fig. 143. — Méthode par voie humide.
Dépulpeur muni d'un séparateur rotatif.

Fig. 144. — Méthode par voie humide.
Turbine centrifuge servant à sécher le café.

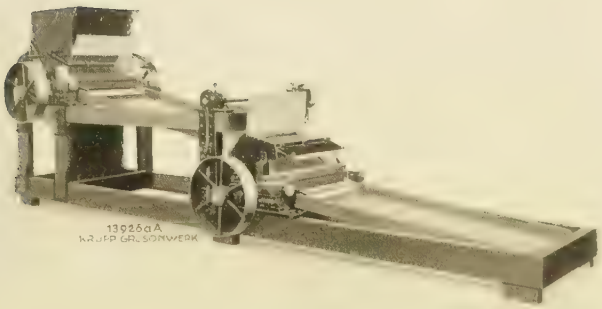

Fig. 145. — Méthode par voie humide.
Décortiqueurs montés en tandem et munis de cribles.

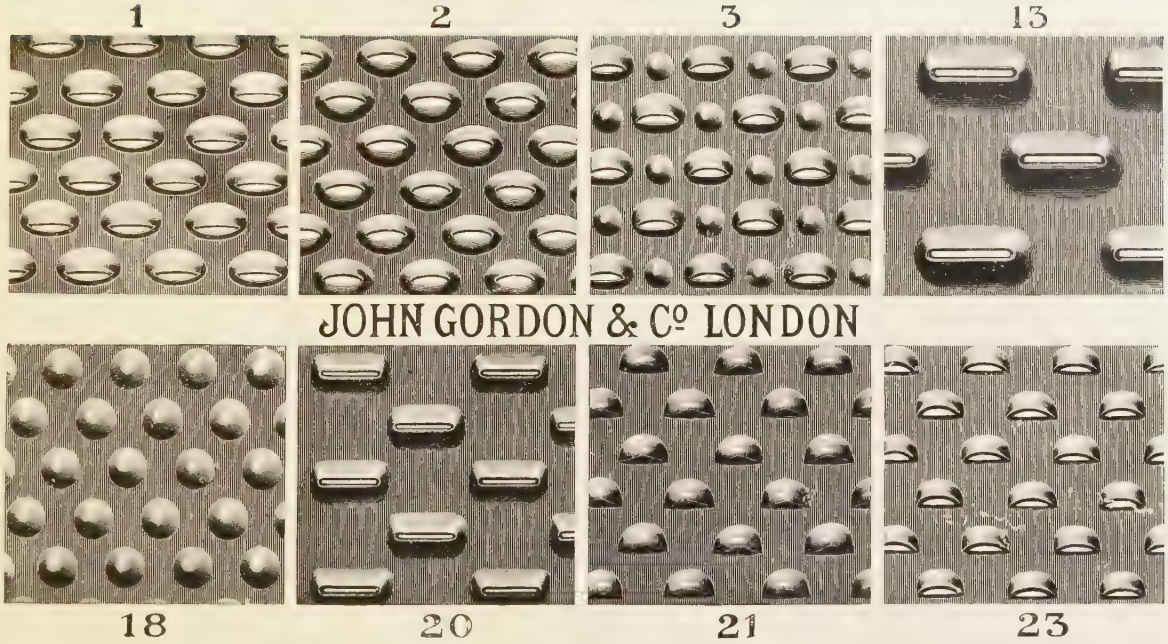

Fig. 146. — Méthode par voie humide.
Diverses plaques de métal garnissant les dépulpeurs.

La graine est entourée d'un parchemin auquel adhère une couche de cellules visqueuses ; sous le parchemin et entourant la graine, se trouve une membrane argentée. L'usinage doit enlever l'involucre, la couche visqueuse, le parchemin et la pellicule argentée.

Le dépulpeur enlève la pulpe. Le mucilage est enlevé par fermentation. Le café en parche est lavé et séché ; il est ensuite déparcheminé, poli et trié.

Le but à atteindre doit être de produire au plus bas prix possible la plus belle marchandise. Il faut :

a) Que le café envoyé à l'usine soit mûr, le café vert ne se décortiquant pas ;

b) Que le produit cueilli entre à l'usine le lendemain ou, de préférence, le jour même de la cueillette ;

c) Que l'usine puisse, tout au moins dans l'Angola, traiter en 100 jours tout le produit de la récolte ;

d) Que l'on dispose de la quantité d'eau nécessaire à la préparation du café.

L'usine devra être montée de telle façon que l'on épargne le plus possible la main-d'œuvre. Habituellement, on la monte en cascade, utilisant pour cela le flanc d'une colline. Dans la partie supérieure, on construit des tanks en ciment, que l'on remplit de café et d'eau ; par l'ouverture inférieure, réglable, l'eau s'écoule en emportant les baies dans le dépulpeur.

Le dépulpeur consiste en disques ou en rouleaux cannelés, sur lesquels s'ajuste une plaque de cuivre repoussé et entaillé constituant une véritable râpe. Ces disques ou rouleaux tournent dans un dispositif spécial, de façon à ce que les cerises soient entraînées entre la surface dépulpante et la surface lisse réglable de l'appareil.

Le café dépulpé sort d'un côté et la pulpe d'un autre, tous deux entraînés par l'eau. Le café dépulpé emporte avec lui des cerises ou demi-cerises imparfaitement dépulpées ; c'est pourquoi beaucoup d'usines adoptent un second dépulpeur appelé « Repasso », que l'on fixe en tandem sous le premier.

Ces appareils se trouvent au-dessus des bacs de fermentation dans lesquels tombe le café et qui doivent être de dimensions telles qu'ils puissent recevoir quatre fois la quantité de grains dépulpés en un jour. On les construit, en général, en maçonnerie ou en béton armé. Dans tous les tanks, le fond sera légèrement en pente du côté de la sortie. Le but de la fermentation est d'enlever la partie mucilagineuse adhérente au café. Il existe un appareil dépulpant et lavant en même temps le café, construit par la Maison Krupp.

Toute fermentation constituant un travail délicat entraîne la nécessité de nettoyer les bacs et appareils à fond et de désinfecter soigneusement.

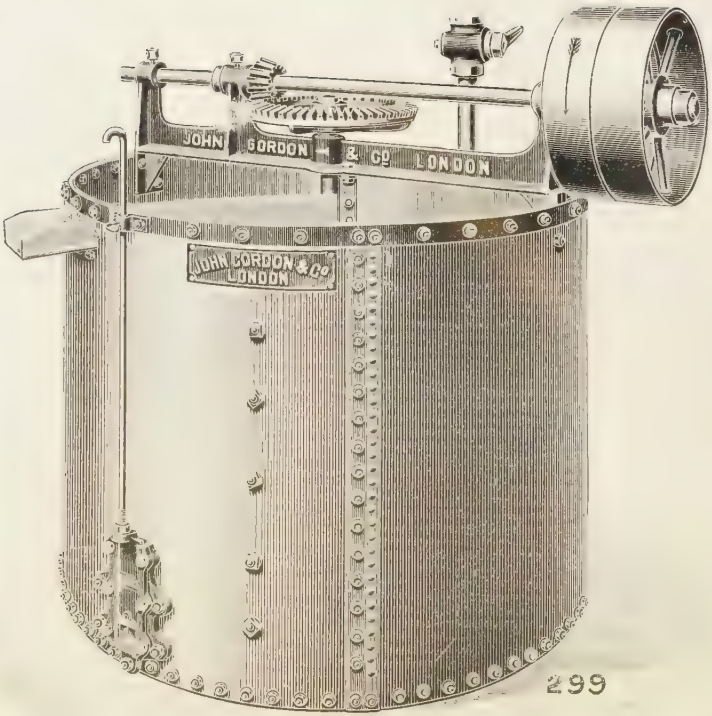

Fig. 147. — Méthode par voie humide.
Laveur de café du type vertical.

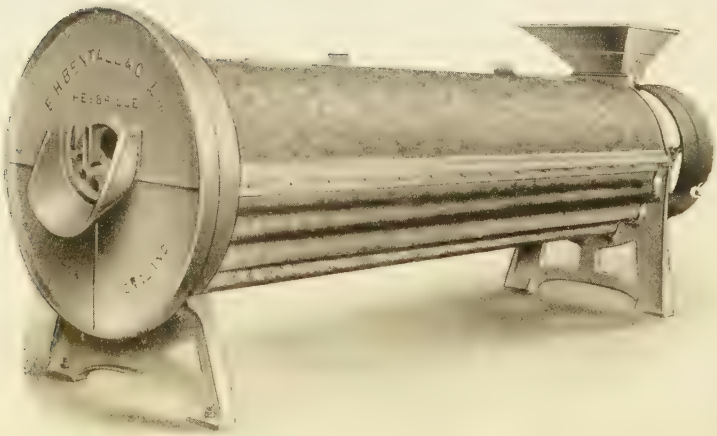

Fig. 148. — Méthode par voie humide.
Laveur de café du type horizontal.

La fermentation peut se faire à sec ou par voie humide. A sec, on vide l'eau des bacs à fermenter et l'on recouvre le tout de sacs.

Certains planteurs laissent fermenter le café pendant deux ou trois jours, sans toucher aux fèves, suivant la quantité de mucosité qui les entoure ; d'autres remuent le tas après 30 heures. On ne peut donner de règle fixe pour la fermentation ; elle dépend de trop d'agents extérieurs et diffère d'un endroit à l'autre.

Le café bien fermenté est rugueux au toucher et n'est donc plus visqueux du tout. Pas assez fermenté, la pellicule argentée colle à la graine et donne, après torréfaction, un goût acide. Trop fermenté, le café est plus pâle et a une odeur désagréable.

Si le nettoyage est mal fait, les fèves fermentées restent parfois collées dans les coins des bacs. Ces fèves deviennent noires et communiquent au café le goût que nos ménagères appellent « fève sauvage ».

Par voie humide, on couvre le café d'eau et on le laisse fermenter ; on veillera à maintenir une légère arrivée d'eau, laquelle s'écoulera à travers un tuyau de décharge grillagé. Ici aussi, la fermentation dure environ trois jours.

Après fermentation, le café est entraîné par l'eau dans un lavoir. Anciennement, ce lavoir consistait en un bassin peu profond ou une rigole où des noirs remuaient le café au moyen d'instruments en bois, sous l'action d'un fort courant d'eau. La main-d'œuvre devenant plus chère, on emploie maintenant des cuves verticales ou horizontales, dans lesquelles le café est agité par un arbre à moteur sous l'action d'un courant d'eau.

L'eau de lavage doit être très claire et les grains parfaitement nettoyés. Les matières mucilagineuses se détachent et le café sort de la machine, rugueux au toucher.

Du lavoir, le café tombe sur un égouttoir, encadrement dont le fond est garni de tôles perforées. Souvent, ces encadrements sont montés sur Decauville, ce qui facilite leur transport.

Un nouveau procédé consiste à faire passer le café sortant du dépulpeur dans un lait de chaux. De cette façon, le mucillage s'enlève facilement. Il est donc inutile de faire fermenter le café lorsqu'on emploie ce procédé. Les baies entourées de leur parche sont lavées ensuite à grande eau et séchées. J'ignore si cette façon de faire donne des résultats économiques au point de vue de la qualité du café.

Fermentation à froid.

M. J. P. Ugarte, qui a visité de nombreuses plantations en Amérique du Sud et en Amérique Centrale, a constaté qu'un planteur du Vénézuela, Don Leopoldo Fontana, à Rubio, obtenait un café supérieur, par voie humide, en le fermentant à froid.

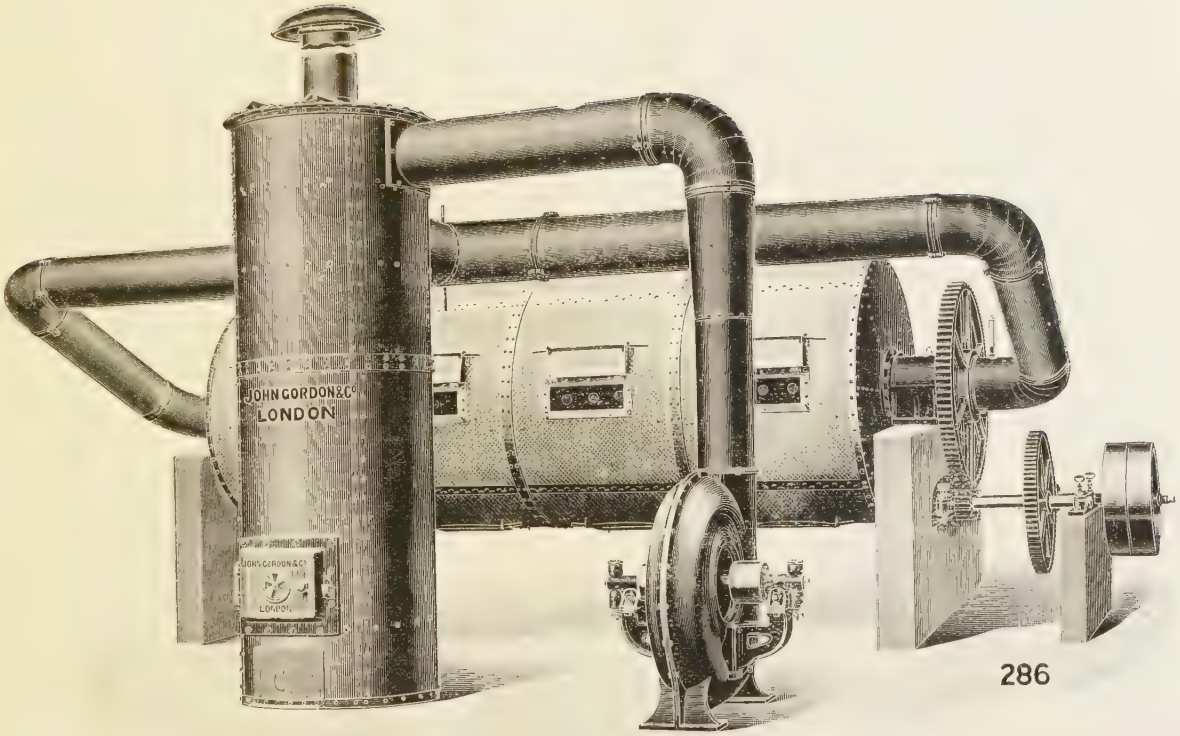

Fig. 149. — Séchoir à café à air chaud.

Les dépôts de fermentation doivent être excessivement propres; après chaque opération, on doit bien les laver et enduire les cloisons de lait de chaux.

Le dépôt est rempli aux neuf dixièmes et est fermé hermétiquement; en réalité, le commencement de fermentation est arrêté par manque d'air. Le café ne s'échauffe pas.

Le temps nécessaire pour que la pulpe se détache de la fève est plus long que par le procédé de fermentation à l'air libre.

On recommande les bassins de fermentation de forme ronde, plus faciles à nettoyer, et dans lesquels la fermentation est plus égale.

SECHAGE DU CAFE.

Le séchage est une opération délicate. On peut sécher le café sur aire, sur séchoir mobile, sur séchoir fixe à toit mobile ou par chaleur artificielle.

Séchage sur aire. — Le café égoutté est répandu en couches minces sur des aires d'argile battue, ou sur un pavement en carreaux d'ardoise ou de béton. Le café, comme les cerises à sécher, est remué constamment.

Dans l'Angola, surtout dans le Nord, où le soleil luit pendant la saison sèche, ce mode de séchage est possible, mais est lent; la manipulation demande beaucoup de main-d'œuvre. Le soir, le café doit être mis en tas et couvert. En cas de brouillard, il ne peut pas être étendu: ce n'est donc pas le système idéal.

On a remédié à cet état de choses, en employant les séchoirs roulants superposés, que l'on rentre sous abris, le soir. Ce système nécessite de la main-d'œuvre; le séchage ne se fait bien qu'en cas de bon soleil.

On a essayé de construire un séchoir fixe avec toit mobile: ce système n'est pas bon.

Séchage artificiel. — J'ai décrit le séchoir Sao Paulo employé au Brésil; ce séchoir permet le séchage en 12 1/2 heures, de 12,500 kilos de café dépulpé.

Les séchoirs que l'on rencontre le plus souvent sont du système Guardiola, modifié par les différents constructeurs. Ils consistent en une chaufferie distribuant l'air chaud dans une série de tubes; ces tubes sont enfermés dans un grand tambour perforé et rotatif, muni d'un système de cames.

Le café égoutté, et déjà en partie séché au soleil, est introduit dans le tambour. L'appareil, actionné par transmission, tourne. Le café entraîné tombe de came en came à travers un courant d'air chaud.

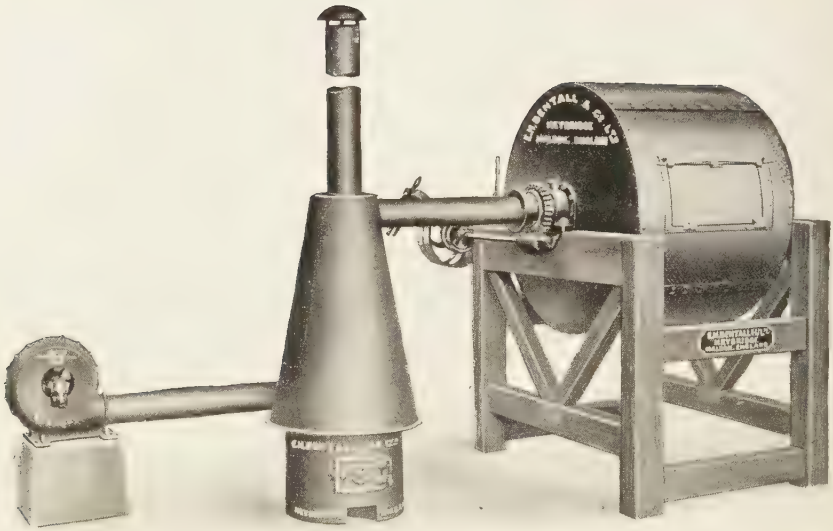

Fig. 150. — Méthode par voie humide. Petit séchoir Guardiola.

Fig. 151. — Table d etriage.
Les fèves à trier sont déversées dans la trémie et passent sur un tapis roulant en drap, actionné au moyen des pieds. Le travailleur enlève à la main les grains noirs ou pourris.

La chaleur ne peut pas dépasser 80 degrés sans risquer d'abîmer le café. Au Brésil, on conseille même de ne pas dépasser 70 degrés. Le temps nécessaire varie suivant le degré d'égouttage et la température employée, et va de 20 à 36 heures. Si le café est resté un jour au soleil, il peut être séché en douze heures.

Les séchoirs à air chaud ne sont jamais aussi facilement réglables que les séchoirs à eau chaude, auxquels on arrivera fatalement. Un bon séchoir doit avoir une température constamment réglable et une bonne aération ; le café doit y subir automatiquement un mouvement continu. Le café sec se brise sous la dent.

Le café peut être conservé tel quel, ce qui est rarement le cas, ou bien passé au déparcheur ou décortiqueur. Cet appareil a déjà été décrit et est le même que celui qui est employé pour décortiquer les cerises sèches.

Le café en parche entrant dans l'appareil frotte contre les rainures d'un cylindre d'acier entouré d'une gaine en fonte, il subit aussi le frottement des autres grains et sort de la machine sous forme de café commercial, car un ventilateur soufflant ou aspirant l'air, chasse la pellicule réduite en morceaux.

Le déparcheur-polisseur le plus apprécié est garni de bronze phosphoreux. Cette machine donne au café fini un brillant qui le fait beaucoup apprécier.

D'après M. Pynaert, le café *Robusta* devrait être excessivement bien déparché et poli.

Les morceaux et même les traces de parche collant aux fèves communiqueraient au café torréfié un goût amer et âcre très désagréable. Le *Robusta* complètement déparché pourrait rivaliser de goût avec les bons cafés marchands.

Après le déparchage, le café passe par une série de trieurs, appelés « separadores » et « catadores ».

RENOUVELLEMENT DES ANCIENNES PLANTATIONS.

Il est très difficile de dire jusqu'à quel âge peuvent vivre les caféiers dans l'Angola.

J'estime que, bien traitée et sous ombrage, une plantation peut atteindre l'âge de 50 ans. Si l'on trouve beaucoup de pieds de 60 ans et plus, ayant une circonférence de 1 mètre près du sol, les plantations de cet âge ne forment plus un tout homogène.

Les remplacements faits à différentes époques nous montrent des plantations inégales dont on ne peut estimer le rendement. C'est ce

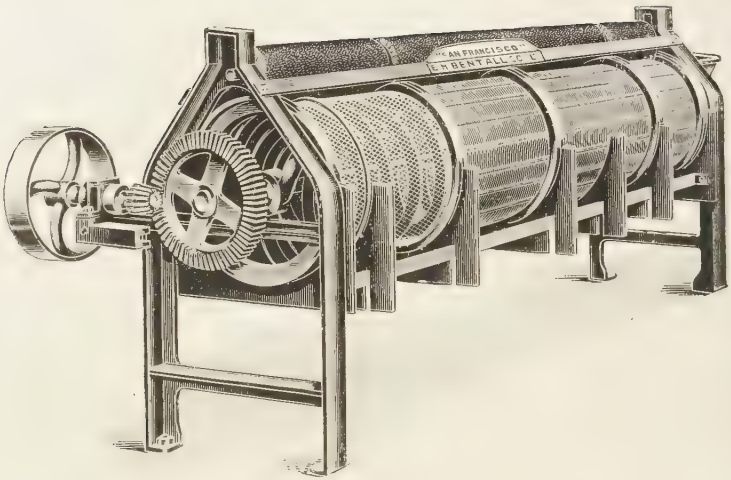

Fig. 152. — Trieur de café sec. rotatif.

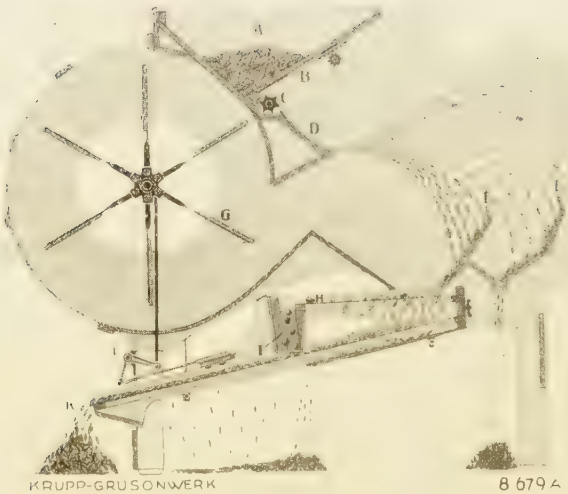

Fig. 153. — Coupe d'un tarare-ventilateur.
servant à nettoyer et à séparer les graines de café
selon leur densité.

qui fait que le rapport moyen en café marchand est de 650 à 700 grammes par arbre et que le rapport dans la plupart des anciennes plantations est à peine de 200 kilos à l'hectare.

Les anciennes plantations, rapportant peu, doivent être sacrifiées.

Les racines doivent être entièrement arrachées. Le sol sera engraissé au moyen de cosses de café, cendres et fumier ; il sera labouré et couvert d'engrais vert. On le laissera en repos pendant un an. On enfouira alors les engrais verts au moment de la floraison et on procédera au piquetage d'après la méthode préconisée par l'ingénieur agronome Jean Michel, dont j'ai parlé dans le chapitre : « Soins à accorder aux anciennes plantations.

Tout le travail doit être effectué dans le but de faire produire à l'hectare un maximum de rendement en un temps minimum. Pour montrer qu'il faut rendre à la terre ce que le café exporte, je donne ici les renseignements extraits du livre de M. Abelardo Pompeu do Amaral :

D'après Grandeau, un caféier de 4 ans séché à l'air, hauteur 3 mètres, pèse 8 kg. 905.

Poids des différentes parties de ce caféier :

Tronc et rameaux :		
Les plus gros (avec 16 p.c. d'eau) ..... kg.	2,650	6.110
Rameaux plus petits (13 p.c. d'eau)	1,600	
Feuilles (12 p.c. d'eau)	1,590	5.3144
Racines (10 p.c. d'eau)	0.300	
Grains de café (11 p.c. d'eau)	1,619	2.795
Pulpe (11 p.c. d'eau)	1.146	2.4725
kg.	8,905	

Composition de l'emsemble : 100 parties :

Humidité	13.02 %
Matières organiques	83.61 %
Matières minérales	3.37 %
	100.00 %

Les 3.37 p.c. de matières minérales représentent 4.030 des mêmes matières complétement desséchées et privées de 13.02 p.c. d'humidité qui figurent dans le cadre antérieur.

Composition des matières minérales :

Acide phosphorique	0.105
Potasse	0.316
Chaux	1.150
Magnésie	0.433
Acide sulfurique	0.086
Soude	0 289
Acide carbonique, silice et matières non dosées ...	1.651
	4.030

L'azote dosé dans les substances desséchées représente 1.141 p.c.

La composition de la cerise de café est la suivante pour 100 parties:

Humidité	11.29 %
Matières organiques	83.91 %
Matières minérales	4.80 %
	100.00 %

Les 4.80 p.c. de matières minérales contenues dans la cerise de café représentent 5.91 p.c. du même grain complètement dépulpé et privé des 11.29 p.c. d'humidité figurant dans le tableau.

100 parties de grains de café marchand, mais y compris la pulpe, contiennent 5.910 de matières minérales. Composition:

Anhydride phosphorique	0.273
Potasse	2.499
Chaux	0.450
Magnésie	0.550
Acide sulfurique	0.197
Soude	0.096
Acide carbonique, silice et autres non dosées	1.845
	5.910

L'azote dosé dans la même cerise de café représente 1.864 p.c.. Combinant les résultats, on obtient:

Éléments fertilisants	Troncs, rameaux, feuilles racines grs	Fève sans pulpe grs	Pulpe grs
Azote	60.64	33.34	12.38
Potasse	16.79	27.69	32.54
Chaux	61.11	3.80	7.30
Magnésie	23.00	5.24	8.40
Acide phosphorique	5.58	5.33	1.44

Principes enlevés par:	1 Ko de café marchand	1 Ko de pulpe sèche
Azote	20.22	10.80
Acide phosphorique	3.23	1.26
Potasse	16.74	23.40
Chaux	2.34	6.37
Magnésie	3.16	2.76

De là, on voit l'importance du retour de la pulpe à la terre.

Grandeau conclut:

Les exigences du caféier sont relativement modérées; la production de 1,000 kilos par hectare donne une exportation de 20 kilos d'azote, 3.250 kilos d'acide phosphorique et 17 kilos de potasse. Il estime que pour augmenter la production il faut donner du phosphate et de la potasse.

D'après Marcano, les graines enlèveraient par hectare:

Azote	kg. 11.868
Acide phosphorique	2,485
Potasse	10.937
Chaux	2.181
Magnésie	2.377

D'après Boname, à la Guadeloupe, 3,380 cerises donnent 1.000 kilos de café sec:

	Café sec	Pulpe
Acide phosphorique kilos	2,840	1,077
Chaux	1,486	3,360
Magnésie	2,299	1,193
Potasse	14,441	14.279
Azote	16,800	7,026

Dafert estime qu'il faut donner au sol:

Arbres de	Acide phosph.	Potasse	Azote
Arbres de 0 à 4 ans	1.13	10.72	4.48
Arbres de 5 à 8 ans	8.38	34.90	16.20
Arbres de 9 à 20 ans	7.15	20.81	13.10
Arbres vieux	4.30	13.85	2.31

CAFEINE

d'après Bertrand.

Arabica	0.60 à 1.60 %
Libérica	1.06 à 1.45 %
Canephora	1.97 %
Laurina	0.63 %
Congensis	1.19 %
Stenophylla	1.52 à 1.70 %
Mauritiana	0.07 %
Humboltiana	—

* * *

Il existe, pour retirer la caféine du café, des procédés par dissolvants chimiques. Le café décaféinisé est vendu en Belgique sous le nom de café Hag. Les grains verts renferment de l'acide cafétanique, principe astringent et amer : plus la baie mûrit, plus cet acide se transforme en produits sucrés.

Conclusion : Plus le café sera mûr, plus il sera doux. C'est l'acide cafétanique qui attaque les cafetières de métal, donnant un café noir comme de l'encre.

Comment l'on apprécie les cafés au Brésil.

L'Etat de Sao Paulo fait une propagande intense auprès des planteurs, pour leur montrer l'intérêt qu'ils auraient à préparer convenablement le café et à le présenter suivant des types déterminés. Les types de café se classent suivant la dimension et la forme des fèves, suivant les défauts que l'on y rencontre, suivant la torréfaction et le goût en le buvant.

D'après Lopes de Oliveira Filho (« O preparo do café »), dont je donne des extraits, les trois quarts de la production pauliste sont des cafés en dessous du type 4 et les quatre cinquièmes de la production totale du Brésil sont encore en-dessous de ce type

Une pierre un peu plus petite: un défaut;
Deux à trois petites pierres: un défaut;
Un morceau de rameau de 25 millimètres de long et 3/4 millimètre de diamètre: deux à trois défauts;
Une brindille de 12 millimètres (2 millimètres de diamètre): un défaut;
Trois petites brindilles: un défaut.

Dans la classification par défauts n'entrent pas en ligne de compte les différentes grandeurs de fèves.

A la Bourse de New-York, on classe le café en neuf types, de 1 à 9. L'entrée du café en-dessous du type 8 est prohibée aux Etats-Unis. Entre un type et l'autre, il existe une différence de 50 points.

La mesure de New-York contient 450 grammes de café.

	Défauts
Type 1	—
Type 2	6
Type 3	13
Type 4	30
Type 5	60
Type 6	115

Les types 7 et 8 sont appréciés par comparaison.

Entre les types classifiés par défauts, il existe une échelle de points où le type 7 constitue la base.

	Points au-dessus du 7
Type 1	180
Type 2	150
Type 3	120
Type 4	90
Type 5	60
Type 6	30
Type 7 (base).	
	Points en-dessous du 7
Type 8	50

Cette échelle est pour les cafés durs et les Surinam, qui se montent annuellement à 50,000 sacs. Pour les cafés « molles » (moelleux au goûter) de Santos, l'échelle varie:

	Points au-dessus du 7
Type 1	260
Type 2	230
Type 3	200
Type 4	150
Type 5	100
Type 6	50
Type 7 (base).	
	Points en-dessous du 7
Type 8	50

La différence de prix entre un café renfermant des fruits verts obscurs, vert clair, brûlés et noir-pourris, en plus de cela mal séparés suivant la grandeur des graines, et un type de café bien classé, qui donne une bonne épreuve à la torréfaction et à la dégustation peut aller de fr. 2.15 à fr. 4.30 le kilo.

Un mélange de cafés de toutes grandeurs ne peut donner une bonne épreuve à la dégustation, même s'il ne contient pas de café vert, de café brûlé ou ne présente pas d'autres défauts, car à la torréfaction le café cassé, les pelures et le petit café commencent déjà à se carboniser, quand le café ordinaire, le grenu et le moka n'ont encore atteint qu'un certain point de torréfaction. Dans le café non trié, la perte à la torréfaction est très prononcée et le goût de l'infusion est désagréable à cause des grains brûlés.

Ces défauts peuvent provenir:

a) Du mélange, lors de la cueillette, de café léger (qui surnage), de café non mûr et de café séché, au bon café mûr;

b) De la mauvaise fermentation, du séchage défectueux, du lavage insuffisant, du mauvais réglage des machines En 1886, le marché du Havre classifia les cafés en:

Extra prime du Havre, correspondant au type 3 de New-York;
Prime du Havre, correspondant au type 4 + 15 points de New-York;
Superior du Havre, correspondant au type 5 +5 points de New-York;
Good du Havre, correspondant au type 6 + 10 points de New-York;
Regular du Havre, correspondant au type 8 +15 points de New-York;
Ordinary du Havre, correspondant au type 8 + 15 points de New-York.

Les classifications du Havre et autres Bourses européennes et celles de New-York ont des tolérances; il y existe des échantillons qui servent de points de comparaison. Pour les cafés de la Bourse, certaines caractéristiques donnant plus de valeur au café n'entrent pas en considération. Les caractéristiques enregistrées dans les règlements des Bourses sont uniquemnet exigées.

Périodiquement, on rétablit de nouvelles collections et on adopte certaines tolérances. La classification de New-York est faite suivant les défauts, sur la base de:

Un grain noir: un défaut;
Trois grains vides (concha): un défaut;
Cinq grains verts: un défaut;
Cinq grains cassés: un défaut;
Deux grains brûlés: un défaut;
Cinq grains creux ou mal conformés (chochos): un défaut;
Une baie desséchée et non dépulpée (coco): un défaut;
Deux grains légers, surnageant dans l'eau (marinheiros): un défaut;
Un grand morceau de pulpe: un défaut;
Deux à trois petits morceaux de pulpe: un défaut;
Une pierre de la grandeur d'un grain de café ou plus: deux à trois défauts;

Pour les autres types de café non brésiliens :

	Points au-dessus du 7
Type 1	300
Type 2	250
Type 3	200
Type 4	150
Type 5	100
Type 6	50
Type 7 (base).	
	Points en-dessous du 7
Type 8	50

A Santos, le type adopté pour base est le 4, qui en mesures de 150 grammes a 30 défauts.

Mais à la Bourse officielle de Santos, on prélève un échantillon de 300 grammes avec 20 défauts.

Par échantillon de 300 grammes, le nombre de défauts est :

	Défauts
Type 1	—
Type 2	4
Type 3	8 à 9
Type 4	20
Type 5	40
Type 6	66 à 77

Les types suivants sont évalués par comparaison. Pour la vente de son café, l'agriculteur, s'il n'en a qu'un petit lot, obtiendra plus si le produit est bien nettoyé mais non trié. En effet, l'acheteur en gros trie lui-même ses lots de café et peut obtenir de grands lots de triage.

Si le cultivateur a un stock de café important, il a avantage à trier lui-même.

Emballage du café.

Le café absorbe souvent l'odeur du sac ou des marchandises qui l'environnent. On cherchera donc à avoir des sacs solides et exempts d'odeur. On veillera dans les wagons de chemins de fer, magasins, cales des navires, à ce que le café ne soit pas en contact avec du poisson sec, farine de manioc, huile et amandes palmistes, cuirs et peaux, etc.

Droits de sortie. Frêt et frais de vente Angola-Anvers.

Le café, depuis son passage à la douane de Loanda ou des ports du Sud de l'Angola, subit les frais suivants, en supposant que son prix de vente en Europe soit de 14,000 francs environ la tonne :

Droits d'exportation: 10 p.c. calculés sur la base de 7,140 escudos la tonne, soit ..... fr.	1,178.10
1 1/2 p.c. frais de timbres	17.67

Transports Loanda-Anvers (1,020 kg.) Déchargement 13 p.m. kilos	13.25
Taxe sur dechargement: 2 p.c.	20.—
Intérêts p.c. jours sur débours déchargement	—
Déclaration en douane et soins	15.—
Taxe de consignation: 2 p.m. sur 14.000 francs	28.—
Taxe de statistique	15.—
Pesage, camionage, mise en magasin, délivraison, etc. 75 fr. 1,000 kg.	76.50
Magasinage: fr. 0.25 les 100 kilos et par mois	2.55
Taxe sur magasinage: 2 p.c.	20.—
Assurance incendie: 1/2 p.m. par mois sur 14.000 francs	7.—
Frais de pesage, délivraison et surveillance	—
1/2 frais d'analyse	—
Menus frais, inclus frais de veille	15.—
Echantillonnage et livraison de flacons	—
Assurance maritime: 3/8 p.m. sur 14.000 francs	52.50
Police et impôt	5.—
Droits d'entrée en Belgique: 1 p.c.	140.—
Courtage: 1 p.c.	140.—
Commission et ducroire: 2 p.c.	280.—
Total.....fr.	2.025.57

Vente de 20 sacs de café:
Brut: 1.020 kilos
Tare: 20 kilos

Net: 1.000 kilos à 14 francs 14.000.—

Net à recevoir.....fr. 11.974.43

Mesures prises par le Gouvernement de l'Angola pour empêcher la sortie du café de mauvaise qualité.

En dehors du café produit par les plantations, l'Angola fournit beaucoup de café produit par les indigènes. Ce café provient en grande partie des régions d'Encoge, Uige, Angage et de la région de Cazengo.

L'indigène cueille le café quand il peut en obtenir un bon prix de vente. Les mauvaises années, il ne cueille que peu ou pas; si l'année suivante est meilleure et que le commerçant paye mieux, il enlève les cerises desséchées, les cerises pourries restées à terre et les mélange aux vertes et aux rouges qu'il fait sécher sur aire. Le commerçant qui a intérêt à acheter contre marchandises, prend tout et l'envoie à la maison mère, qui décortique le café, le nettoie plus ou moins et l'expédie à Lisbonne. Pour empêcher la sortie d'une denrée aussi défectueuse, le Gouvernement, très bien inspiré, oblige l'exportateur à envoyer son café dans les magasins de la colonie, où il est examiné et, au besoin, trié et nettoyé. Les sacs portent la marque de la vérification et le numéro correspondant à la valeur commerciale.

Analyses physiologiques de terres du Congo Belge

(TERRES D'EALA ET DE BOLOMBO)

par R. KINDS,
Directeur du Jardin Colonial de Laeken.

Ces analyses furent faites en 1928 et 1929 au Jardin colonial de Laeken. Elles portaient sur 11 échantillons de terres arables et 11 de sous-sols provenant du Jardin botanique d'Eala et de Bolombo.)

Ces échantillons nous sont parvenus, en janvier 1928, en 132 sacs de 50 kilos, soit environ 6,600 kilos; ils avaient été soigneusement prélevés en onze emplacements, par M. Goossens, Directeur du Jardin Botanique d'Eala.

Les caractéristiques de ces emplacements diffèrent, notamment, par la nature et l'épaisseur de la couche arable et du sous-sol, ainsi que par la végétation qu'ils portent, comme il est indiqué ci-après :

Série n° 1. — Entre Eala et Bolombo : forêt secondaire, dominant un taillis assez dense ; couche arable d'environ 60 centimètres d'épaisseur ; sous-sol jusqu'à profondeur indéterminée.

Série n° 2. — Route à l'entrée de Bolombo : forêt secondaire, assez légère ; couche arable d'environ 40 centimètres d'épaisseur ; sous-sol jusqu'à profondeur indéterminée.

Série n° 3. – Route d'Eala à Bolombo : plantation, des indigènes abandonnée, couverte d'un taillis assez dense.

Série n° 4. — Eala : prairie formée surtout de *Paspalum conjugatum* et plantée en 1919 de palmistes distants de 10 × 10 mètres ; couche arable d'environ 50 centimètres d'épaisseur ; sous-sol jusqu'à profondeur indéterminée.

Série n° 5. — Eala : plantation d'hévéas âgés de 10 ans, plantés à 8 × 8 mètres ; couche arable d'environ 50 centimètres d'épaisseur ; sous-sol jusqu'à 1m70 de profondeur, reposant sur de la latérite ferrugineuse, à texture celluleuse, roche très dure se présentant en gros blocs.

Série n° 6. — Eala : prairie de *Paspalum conjugatum* en association et dominant d'autres graminées ; couche arable d'environ 40 centimètres d'épaisseur ; sous-sol jusqu'à profondeur indéterminée.

Série n° 7. — Eala : situé près de la rivière et occupé par les collections de palmiers du Jardin Botanique ; couche arable d'environ 55 centimètres d'épaisseur ; sous-sol jusqu'à profondeur indéterminée.

Série n° 8. — Eala : situé près de la rivière, couvert de *Panicum maximum* en association avec quelques cypéracées, terrain périodiquement inondé ; couche arable d'environ 40 centimètres d'épaisseur ; sous-sol jusqu'à environ 1m35, reposant sur de la latérite ferrugineuse, roche très dure se présentant en gros blocs.

Série n° 9. — Eala : jusqu'en 1917, emplacement d'un village indigène, depuis transformé en verger d'orangers et aménagé en prairie ; couche arable d'environ 50 centimètres ; sous-sol jusqu'à profondeur indéterminée.

Série n° 10. — Bolombo : palmeraie naturelle, aménagée ; couche arable d'environ 40 centimètres d'épaisseur ; sous-sol jusqu'à environ 1m40 de profondeur, reposant sur de la latérite ferrugineuse, à texture celluleuse, se présentant en gros blocs.

Série n° 11. — Bolombo : plantation d'élæis de 5 ans se trouvant à 9×9 mètres ; antérieurement, forêt secondaire assez âgée ; couche arable d'environ 45 centimètres d'épaisseur ; sous-sol jusqu'à profondeur indéterminée.

La nature de la couche arable de tous ces emplacements est sablonneuse humifère, sans grande différence d'un emplacement à l'autre, sauf celle de la huitième série (terre périodiquement inondée), qui est franchement argileuse.

Les sous-sols sont sablo-argileux, jaunâtres, sauf également celui de la huitième série, qui est argileux, très compact, noirâtre, et les dixième et onzième séries, qui sont sablo-argileuses.

Toutes ces terres ont été traitées de la même manière que celles du Mayumbe, expérimentées en 1926, c'est-à-dire d'après la méthode adoptée par M. le Directeur général Leplae, pour ses expériences faites à Oxford et décrites dans le *Bulletin Agricole du Congo Belge*, volume de 1914, pages 639 et suivantes. Ce traitement fut effectué du 2 au 17 avril, en double (36 pots), pour les terres arables, et en une seule série de 18 pots pour les échantillons de sous-sol, qui reçurent les doses d'engrais indiquées au tableau ci-joint, c'est-à-dire toutes les combinaisons désirables avec les quatre principaux éléments nutritifs, plus la magnésie.

Le semis de maïs, variété Carantino, aurait pu être fait trois semaines après la préparation des pots, mais il a été retardé jusqu'au 1er juin, par suite du temps froid et de fortes pluies. Chaque pot reçut 9 graines semées en triangle à environ 5 centimètres du bord des pots.

La germination des graines fut normale ; elle commença le 4 juillet et, 3 jours après, la levée était complète. Pour protéger ces germinations contre les moineaux, qui en sont très avides, il a fallu couvrir pendant une huitaine de jours, toute la surface occupée par les pots, de fils blancs.

Lors des expériences, en 1926, sur des terres du Mayumbe, il a paru que les cinq plants de maïs, par pot de 25 centimètres de diamètre, se gênaient mutuellement dans leur développement et, pour

cette raison, le nombre de plants a été réduit à trois par pot, lors de l'éclaircissage fait le 1er juillet, c'est-à-dire dès qu'il n'était plus à craindre qu'ils soient détruits par les moineaux. Après chaque pluie, la croûte de terre durcie des pots fut ameublie.

De même qu'en 1926, on constatait qu'après de fortes pluies, les soucoupes de tous les pots renfermant du phosphate bisodique seul ou avec du carbonate de chaux, contenaient de l'eau laiteuse, qui fut versée dans leurs pots respectifs dès que la terre ne fut plus trop humide ; que le volume de la terre avait diminué anormalement ; que cette terre devenait très collante et qu'en se desséchant elle durcissait beaucoup plus que celle des autres pots.

Au 25 juillet, les cultures des onze séries présentaient peu de différences pour tous les pots de la même catégorie, c'est-à-dire entre toutes les plantes témoins et toutes celles ayant reçu les mêmes doses d'éléments nutritifs. On peut les résumer comme suit :

Tn : plantes témoins ; tiges de 5 à 10 centimètres de hauteur, bon aspect.

N : comme les plantes témoins.

Ph : tiges de 15 à 20 centimètres de hauteur, à feuilles vert jaunâtre.

K : comme les plantes témoins, sauf que le bord des feuilles est rougeâtre.

Ca, Mg : comme les plantes témoins.

N-Ph : tiges de 15 à 20 centimètres, à feuilles très foncées.

N-K, N-Ca : comme les plantes témoins.

Ph-K, Ph-Ca : comme les plantes de Ph et même aspect des feuilles.

K-Ca : comme les plantes de K.

N-Ph-K, N-Ph-Ca : tiges de 15 à 25 centimètres de hauteur, à feuilles très foncées.

N-K-Ca : comme les plantes témoins.

Ph-K-Ca : tiges de 15 à 20 centimètres de hauteur, à feuilles jaunâtres.

N-Ph-K-Ca, N-Ph-K-Ca-Mg : comme les plantes de N-Ph-K et de N-Ph-Ca.

Les plantes cultivées en sous-sol présentent les mêmes caractères, mais sont un peu moins élevées, sauf celles se trouvant dans des pots contenant de l'azote (N) combiné à l'acide phosphorique (Ph) qui se rapprochent davantage des plantes cultivées en terre arable.

D'après l'aspect général des plantes et la fertilité du sol, ainsi indiqués, on pourrait, à ce moment, classer ces terres dans l'ordre suivant :

1°, Série n° 8 : Terre périodiquement inondée.
2°, » n° 9 : Ancien village.
3°, » n° 10 : Palmeraie naturelle.
4°, » n° 7 : Près de la rivière.

5°, Série n° 11 : Plantation d'Elaeis.
6°, » n° 1 : Forêt secondaire.
» » n° 2 : Forêt secondaire.
» » n° 3 : Plantation, des indigènes, abandonnée.
» » n° 4 : Prairie.
» » n° 6 : Prairie.
7°, » n° 5 : Plantation d'Hevea.

Quant aux plantes croissant dans de la terre arable, non fertilisée depuis longtemps, du Jardin Colonial, l'influence des différents engrais est beaucoup moins marquante. Toutes les plantes sont à peu près de même vigueur que celles se trouvant en terre d'Eala, sauf celles disposant d'azote seul et combiné à l'acide phosphorique, dont l'effet est analogue à celui des terres d'Eala.

Vers la mi-septembre, c'est-à-dire lorsque toutes les plantes commençaient à jaunir, et que l'expérience pouvait être considérée comme terminée, les 11 séries ont été photographiées. Ces photographies, reproduites ci-contre en clichés, montrent, mieux que toute description, les résultats obtenus et l'influence des différents éléments nutritifs.

Les résultats peuvent être résumés comme suit :

1re série. — *Forêt secondaire :* entre Eala et Bolombo.

a) *1 élément fertilisant :*

N : pas de différence entre les plantes témoins.

Ph : végétation satisfaisante, mais manque de chlorophylle.

K, Ca, Mg : végétation médiocre, comme les plantes témoins, manque de chlorophylle.

b) *2 éléments fertilisants :*

N-Ph : très bonne végétation.

N-K, N-Ca : mauvaise végétation, comme les plantes témoins.

Ph-K, Ph-Ca : meilleure végétation que les plantes témoins, mais manque de chlorophylle.

K-Ca : mauvaise végétation, comme les plantes témoins.

c) *3 éléments fertilisants :*

N-Ph-K, N-Ph-Ca : très bon état de végétation.

N-K-Ca : mauvaise végétation, comme les plantes témoins.

Ph-K-Ca : bonne végétation, mais cependant pas si bonne qu'avec N-Ph-K.

d) *4 éléments fertilisants :*

N-Ph-K-Ca : très bonne végétation, mais, cependant, peu de différence avec les deux engrais à 3 éléments N-Ph-K et N-Ph-Ca.

e) *5 éléments fertilisants :*

N-Ph-K-Ca-Mg : aucune différence de végétation avec la précédente.

Conclusion. — Grande pauvreté du sol en Ph (assimilable), également la quantité d'N est insuffisante dans le sol. L'application de ces 2 éléments (N-Ph) donne une forte augmentation de croissance et pourra suffire en pratique.

L'application d'engrais à 3 éléments fertilisants (N-Ph-K) et, *a fortiori*, celle d'engrais complet ne « paie » pas. Pratiquement, elles donnent le même résultat. Vu le prix élevé des engrais chimiques, on peut se contenter de faire une application d'engrais à 2 éléments fertilisants (N-Ph), qui donne déjà une végétation très satisfaisante.

Séries 2, 3 et 4. — Mêmes résultats et conclusions que pour la 1re série.

5me série. — *Plantation d'Hevea brasiliensis âgés d'environ 10 ans.*

a) *1 élément fertilisant :*

Comme pour la 1re série.

b) *2 éléments fertilisants :*

Comme pour la 1re série avec cette différence qu'ici Ph-K et Ph-Ca donnent un meilleur développement. La croissance des plantes dépasse même celle de N-Ph.

c) *3 éléments fertilisants :*

Comme pour la 1re série, toutes les plantes présentent une bonne végétation, sauf celles de N-K-Ca.

d) *4 éléments fertilisants :*

Présente la meilleure végétation.

e) *l'action du Mg* est nulle.

Conclusion. — Comme dans la 1re série, le sol est très pauvre en Ph et pauvre également en N. Une application de ces 2 éléments serait de rigueur. On doit cependant remarquer que le sol est pauvre aussi en Ca et K (ceci est dû, peut-être, à la culture de l'Hevea, l'application de K et de Ca se fait donc sentir).

6me série. — *Prairie.*

a) *1 élément fertilisant :*

Comme pour la 1re série.

b) *2 éléments fertilisants :*

Comme pour la 1re série.

N-Ph donne une très bonne végétation, aussi bonne que N-Ph-K.

PREMIERE SERIE

Terre de forêt secondaire. Entre Eala et Bolombo.

Fig. 154. — Couche arable.

Fig. 155. — Sous-sol.

DEUXIEME SERIE

Terre de forêt secondaire. Route à l'entrée de Bolombo.

Fig. 156. — Couche arable.

Fig. 157. — Sous-sol.

TROISIEME SERIE

Terre provenant d'une plantation des indigènes abandonnée.
Route d'Eala à Bolombo.

Fig. 158. — Couche arable.

Fig. 159. — Sous-sol.

QUATRIEME SERIE

Terre provenant d'une prairie plantée de palmistes, à Eala.

Fig. 160. — Couche arable.

Fig. 161. — Sous-sol.

Terre provenant d'une plantation d'hévéas, de 10 ans, à Eala.

Fig. 162. — Couche arable.

Fig. 163. — Sous-sol.

Terre de prairie, à Eala.

Fig. 164. — Couche arable.

Fig. 165. — Sous-sol.

Terre de l'emplacement de la collection des palmiers, près de la rivière, à Eala.

Fig. 166. — Couche arable.

Fig. 167. — Sous-sol.

HUITIEME SERIE

Terre provenant d'une prairie périodiquement inondée, à Eala.

Fig. 168. — Couche arable.

Fig. 169. — Sous-sol.

Terre provenant d'un ancien emplacement de village, transformé en verger, à Eala.

Fig. 170. — Couche arable.

Fig. 171. — Sous-sol.

DIXIEME SERIE

Terre provenant d'une palmeraie naturelle aménagée, à Bolombo.

Fig. 172. — Couche arable.

Fig. 173. — Sous-sol.

ONZIEME SERIE

Terre provenant d'une plantation d'Elaeis, ancienne forêt secondaire, à Bolombo.

Fig. 174. — Couche arable.

Fig. 175. — Sous-sol.

c) *3 éléments fertilisanis :*

N-Ph-K, N-Ph-Ca, N-K-Ca : très bonne végétation.

Ph-K-Ca : mauvaise végétation, ce qui prouve qu'il y a manque d'N.

d) *4 éléments fertilisants :*

Comme pour la 1re série.

e) *L'action du Mg* est nulle, donc dépense inutile.

Conclusion. — Il y a manque de Ph et d'N ; qu'il y a grand manque d'N est démontré, surtout dans *c*.

7me série. — *Près de la rivière et occupé par les collections de palmiers.*

a) *1 élément fertilisant :*

N : croissance supérieure aux plantes témoins.
Ph, K, Ca, Mg : comme les plantes témoins.

b) *2 éléments fertilisants :*

N-Ph, N-K : très bonne végétation.
N-Ca : végétation plus médiocre que les précédentes.
Ph-K, Ph-Ca, K-Ca : mauvaise végétation.

c) *3 éléments fertilisants :*

N-Ph-K, N-Ph-Ca : très bonne végétation.
N-K-Ca : bonne végétation mais plus faible que les précédentes.
Ph-K-Ca : mauvaise végétation.

d) *4 éléments fertilisants :*

N-Ph-K-Ca : très bonne végétation, mais cependant n'est pas supérieure à l'engrais à 3 éléments N-Ph-K.

e) *L'action du Mg est nulle :*

Conclusion. — Surtout grand manque d'N dans ce sol ; puis aussi insuffisance de Ph. Le K se trouve également en quantité insuffisante dans le sol.

8me série. — *Terrain périodiquement inondé.*

a) *1 élément fertilisant :*

N : très bonne croissance.
Ph, K, Ca, Mg : mauvaise croissance, comme les plantes témoins.

b) *2 éléments fertilisants :*

N-Ph : très bonne végétation.
N-K : la végétation est bonne aussi.
N-Ca : la végétation est moindre que les 2 précédentes.

ANALYSES PHYSIOLOGIQUES FAITES AU JARDIN COLONIAL DE LAEKEN, EN 1928

de vingt-deux échantillons de terres arables et de sous-sols provenant de onze emplacements du Jardin Botanique d'Eala.

Séries ou numéros des emplacements (de 1 à 11) ; de la terre arable (1) ; du sous-sol (2) et des pots (1 à 594).

Terre sablo-argileuse du Jardin colonial	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10			11			Marque des pots (3)	Quantités en gr. d'engrais chim. administrées			
	Terre arable 1		Sous-sol 2	Terre arable 1		Sous-sol 2	Terre arable 1		Sous-sol 2	Terre arable 1		Sous-sol 2	Terre arable 1		Sous-sol 2	Terre arable 1		Sous-sol 2	Terre arable 1		Sous-sol 2	Terre arable 1		Sous-sol 2	Terre arable 1		Sous-sol 2	Terre arable 1		Sous-sol 2	Terre arable 1		Sous-sol 2		N	Ph	K	Ca
a	1	19	37	55	73	91	109	127	145	163	181	199	217	235	253	271	289	307	325	343	361	379	397	415	433	451	469	487	505	523	541	559	577	Tn	—	—	—	—
b	2	20	38	56	74	92	110	128	146	164	182	200	218	236	254	272	290	308	326	344	362	380	398	416	434	452	470	488	506	524	542	560	578	N	7.5	—	—	—
c	3	21	39	57	75	93	111	129	147	165	183	201	219	237	255	273	291	309	327	345	363	381	399	417	435	453	471	489	507	525	543	561	579	Ph	—	9	—	—
d	4	22	40	58	76	94	112	130	148	166	184	202	220	238	256	274	292	310	328	346	364	382	400	418	436	454	472	490	508	526	544	562	580	K	—	—	4.5	—
e	5	23	41	59	77	95	113	131	149	167	185	203	221	239	257	275	293	311	329	347	365	383	401	419	437	455	473	491	509	527	545	563	581	Ca	—	—	—	3
f	6	24	42	60	78	96	114	132	150	168	186	204	222	240	258	276	294	313	331	349	366	384	402	420	438	456	474	492	510	528	546	564	582	Mg	—	—	—	—
g	7	25	43	61	79	97	115	133	151	169	187	205	223	241	259	277	295	313	313	349	367	385	403	421	439	457	475	493	511	529	547	565	583	N-Ph	7.5	9	—	—
h	8	26	44	62	80	98	116	134	152	170	188	206	224	242	260	278	296	314	332	350	368	386	404	422	440	458	476	494	512	530	548	566	584	N-K	7.5	—	4.5	—
i	9	27	45	63	81	99	117	135	153	171	189	207	225	243	261	279	297	315	333	351	369	387	405	423	441	459	477	495	513	531	549	567	585	N-Ca	7.5	—	—	3
j	10	28	46	64	82	100	118	136	154	172	190	208	226	244	262	280	298	316	334	352	370	388	406	424	442	460	478	496	514	532	550	568	586	Ph-K	—	9	4.5	—
k	11	29	47	65	83	101	119	137	155	173	191	209	227	245	263	281	299	317	335	353	371	389	407	425	443	461	479	497	515	533	551	569	587	Ph-Ca	—	9	—	3
l	12	30	48	66	84	102	120	138	156	174	192	210	228	246	264	282	300	318	336	354	372	390	408	426	444	462	480	498	516	534	552	570	588	K-Ca	—	—	4.5	3
m	13	31	49	67	85	103	121	139	157	175	193	211	229	247	265	283	301	319	337	355	373	391	409	427	445	463	481	499	517	535	553	571	589	N-Ph-K	7.5	9	4.5	—
n	14	32	50	68	86	104	122	140	158	176	194	212	230	248	266	284	302	320	338	356	374	392	410	428	446	464	482	500	518	536	554	572	590	N-Ph-Ca	7.5	9	—	3
o	15	33	51	69	87	105	123	141	159	177	195	213	231	249	267	285	303	321	339	357	375	393	411	429	447	465	483	501	519	537	555	573	591	N-K-Ca	7.5	—	4.5	3
p	16	34	52	70	88	106	124	142	160	178	196	214	232	250	268	286	304	322	340	358	376	394	412	430	448	466	484	502	520	538	556	574	592	Ph-K-Ca	—	9	4.5	3
q	17	35	53	71	89	107	125	143	161	179	197	215	233	251	269	287	305	323	341	359	377	395	413	431	449	467	485	503	521	539	557	575	593	N-Ph-K-Ca	7.5	9	4.5	3
r	18	36	54	72	90	108	126	144	162	180	198	216	234	252	270	288	306	324	342	360	378	396	414	432	450	468	486	504	522	540	558	576	594	N-Ph-K-Ca-Mg	7.5	9	4.5	3

(3) Tn = Témoin
N = Nitrate d'ammoniaque (azote).
Ph = Phosphate bisodique (acide phosphorique).
K = Carbonate de potasse (potasse).
Ca = » de chaux (chaux).
Mg = » de magnésie (magnésie).

Ph-K, Ph-Ca, K-Ca : mauvaise végétation, manque de chlorophylle.

e) *3 éléments fertilisants :*

N-K-Ph, N-Ph-Ca : très bonne croissance.
N-K-Ca : bonne croissance, mais moindre que les 2 précédentes.
Ph-K-Ca : mauvaise végétation.

d) *4 éléments fertilisants :*

N-Ph-K-Ca : très bonne croissance, mais cependant n'est pas supérieure à l'engrais à 3 éléments N-Ph-K.

e) *l'action de Mg* est nulle.

Conclusion. — Surtout manque d'N dans ce sol, mais aussi manque de Ph.

9me série. — *Ancien emplacement de village :*

a) *1 élément fertilisant :*

N : très bonne végétation.
Ph, K, Ca, Mg : mauvaise végétation, comme les plantes témoins, manque de chlorophylle.

b) *2 éléments fertilisants :*

N-Ph, N-K : très bonne croissance.
N-Ca : bonne aussi, mais moindre que les deux précédentes.
Ph-K, Ph-Ca, K-Ca : mauvaise végétation, comme les plantes témoins.

c) *3 éléments fertilisants :*

N-Ph-K, N-Ph-Ca : très bonne végétation.
N-K-Ca : moins bonne.
Ph-K-Ca : mauvaise croissance.

d) *4 éléments fertilisants :*

N-Ph-K-Ca : très bonne végétation, mais cependant pas supérieure à N-Ph-K.

e) *L'action du Mg* est nulle.

Conclusion. — Manque de Ph et de N dans le sol. A noter que le sous-sol est très pauvre en N.

10me série. — *Palmeraie naturelle aménagée.*

a) *1 élément fertilisant :*

N : bonne végétation.
Ph, K, Ca, Mg : mauvaise, comme les plantes témoins.

b) *2 éléments fertilisants:*

N-Ph, N-K, N-Ca: très bonne végétation.

Ph-K, Ph-Ca, K-Ca: comme les plantes témoins, manque de chlorophylle.

c) *3 éléments fertilisants:*

N-Ph-K, N-Ph-Ca: très bonne végétation, mais pas supérieure à N-Ph.

Ph-Ca-K: mauvaise croissance.

d) *4 éléments fertilisants:*

N-Ph-Ca-K: bonne végétation, mais pas supérieure à celle obtenue par N-Ph.

e) *l'action du Mg* est nulle.

Conclusion. — Surtout manque d'N dans ce sol. Un engrais complet ne donne pas de meilleurs résultats que l'engrais à 2 éléments. (N-Ph).

11me série. — *Plantation d'Elaeis guineensis.*

a) *1 élément fertilisant:*

N: comme les plantes témoins, mauvaise croissance.

Ph: bonne végétation.

K, Ca, Mg: mauvaise croissance, comme les plantes témoins.

b) *2 éléments fertilisants:*

N-Ph: bonne végétation.

N-K, N-Ca: mauvaise végétation, comme les plantes témoins.

Ph-K, Ph-Ca: assez bonne végétation, mais manque de chlorophylle.

K-Ca: moins bonne que les deux précédentes.

c) *3 éléments fertilisants:*

N-Ph-K: très bonne végétation.

N-Ph-Ca: bonne végétation.

N-K-Ca: mauvaise végétation, manque de chlorophylle.

Ph-K-Ca: mauvaise végétation, mais plantes cependant mieux développées que témoins.

d) *4 éléments fertilisants:*

N-Ph-K-Ca: c'est la meilleure végétation de la série, cependant il n'y a pas grande différence avec les trois éléments N-Ph-K.

e) *l'action du Mg* est nulle.

Conclusion. — Manque surtout de Ph et de N dans ce sol.

Conclusion finale. — En général, tous ces différents sols d'Eala et de Bolombo sont très pauvres en Ph et en N. Dans un cas, c'est le manque d'N qui prédomine (par exemple dans les 6e, 7e, 8e et 10e séries; dans l'autre, c'est le manque de Ph qui l'emporte, mais tous donnent une végétation très satisfaisante par l'application de ces deux éléments combinés N-Ph, alors qu'isolés ou même combinés à d'autres éléments, leur effet est peu ou pas marquant. Cette même remarque s'applique également à la terre du Jardin Colonial mise à l'essai à titre comparatif et, dans ce cas, — car il y a des exceptions — l'azote seul ne peut plus être considéré comme le « coup de fouet de la végétation ».

Les cultures faites en 1929 à l'aide des terres de la 5e série, dont 18 pots de terre arable avec les mêmes éléments fertilisants et 36 pots sans nouvelle fumure, ont confirmé les résultats obtenus en 1928, avec cette seule distinction que les plantes n'ont pas atteint le même développement, surtout celles des pots n'ayant pas reçu une nouvelle fumure.

J'estime qu'il serait hautement désirable que des expériences analogues, même moins complètes, fussent faites dans tous les centres agricoles importants de la colonie et, pour qu'elles soient plus faciles à exécuter et d'une plus grande portée pratique, elles pourraient être faites en plein champ et à l'aide d'engrais chimiques couramment employés. La culture en vases, quoique donnant des résultats plus précis qu'en pleine terre, incombe, surtout, aux Stations expérimentales.

Il n'a pas été jugé nécessaire de compléter ces recherches par la pesée des plantes sèches, puisque, pour le maïs, elles ne constituent pas le produit de la récolte normale et surtout parce que les photographies indiquent clairement le développement des plantes.

BIBLIOGRAPHIE.

Bulletin Agricole du Congo Belge, 1914: *Les Expériences d'Oxford, sur l'analyse de terres du Congo Belge (du Mayumbe),* page 631, par M. le Directeur Général Leplae.

Bulletin Agricole du Congo Belge, 1916, page 268: *Analyse de terres du Congo Belge, Méthode physiologique,* par F. Smeyers, Directeur (honoraire) au Ministère des Colonies.

Bulletin Agricole du Congo Belge, 1928, page 536: *Etudes de sols du Congo à la Station Agrologique de Hasselt,* par feu M. Schreiber, Directeur Général au Ministère de l'Agriculture.

Las Relaciones internacionales y su Influencia sobre el Desarrollo de la Agricultura

por José LUIS LOMA,
Ingeniero agronomo.

Las relaciones entre los pueblos tienden a desarrollarse cada dia por cauces más intimos en el terreno político, justo es por tanto que la compenetración cientifica sea aún más estrecha como base del progreso de la humanidad, que todos debemos buscar con más ahinco aún que el de nuestros paises o el de nosotros mismos. Prueba evidente de que a ella se tiende, de modo constante y progresivo, son éstos Congresos en que Entidades y hombres de paises lejanos se unen, para aportar sus conocimientos a la causa comun, para estudiar unidos los problemas que a todos afectan y llevar a sus paises normas y soluciones que mejoren uno u otro aspecto de la producción, que procuren un mayor bienestar a los humanos, que contribuyan a la salvación física o económica de los mismos.

Más interesante que otros aspectos es el de la agricultura tropical por desarrollarse en regiones del globo alejadisimas unas de otras, entre hombres cuyas relaciones son más dificiles por virtud de ese alejamiento geográfico, por lo cual son de positiva utilidad los Congresos que la Asociación Cientifica Internacional de Agricultura de los Paises Cálidos ha organizado para los años 1929 en Sevilla, 1930 en Amberes y 1931 en París, al segundo de los cuales asistimos bajo la cálida acogida de la hermosa y hospitalaria Bélgica.

Este alejamiento mutuo de los paises tropicales, determina la necesidad de una mayor compenetración en todos los aspectos, pero aún más en el de la producción de azucar de caña, quizá la que a mayor extensión geográfica alcanza y la que más importancia económica reviste por tratarse de un cultivo, no de una producción natural: de un cultivo costoso, amenazado de multiples enfermedades, base de una industria potente y factor de importancia primordial en la alimentación de millones de hombres de todos los continentes.

Las vicisitudes por que atraviesa la producción azucarera, a causa de la superproducción, obliga a buscar por todos los medios una reducción del precio de coste y esta reducción solo puede obtenerse por un menor coste de la materia prima ya que no es facil sobrepasar la actual perfección en la elaboración. Pero un menor coste de la planta no puede lograrse a costa del agricultor que la produce, pues esto equivaldría a descargar sobre él solo las angustias de una situación dificil. He aquí pues la clave del problema, es preciso que la planta cueste menos y que el agricultor gane más, en estas condiciones y no siendo posible disminuir apreciablemente los gastos del cultivo sin detrimento de la producción, no queda más que un recurso: la variedad, el emplear una planta más productiva y más rica, más resistente a las enfermedades, que nos permita obtener con iguales gastos mayores producciones, rebajando el costo unitario hasta el punto de poder vender con ganancia, aunque bajen más los precios a causa de una mayor producción, obteniendo, por la posibilidad de esos menores precios, un incremento de consumo que mejore la situación.

Son muchos los paises que trabajan activamente estudiando la mejora de la caña de azucar, por la producción de variedades con las caracteristicas optimas, sus trabajos en muchas ocasiones han conducido al más lisonjero de los éxitos; la compenetración cientifica a que antes aludiamos exije que todos los paises que cultivan caña esten en contacto, que los descubrimientos de los unos sean comprobados en sus especiales circunstancias por los otros, a fin de que el progreso se difunda lo más rápidamente posible y la humanidad reciba antes sus beneficios.

Ningún pais debe tener escrupulos en facilitar sus deducciones a los demás, esto sería nó un egoismo sino un error, nadie puede leer en el porvenir, el aislamiento cientifico sería un arma de doble filo que acabaria por herir gravemente a quien la manejase. La historia del mundo nos muestra ejemplos numerosos de paises que han dado, con su liberalidad desde este punto de vista, fuentes de riqueza a la humanidad; España se honra en pertenecer a ellos, la misma caña de azucar legada por los arabes a la agricultura española fué introducida por esta en el continente americano siendo base de una de sus primeras riquezas en los tiempos modernos; pero aún hay otros aspectos en que mejor se define la contribución de España a la riqueza del mundo, con aportaciones que pudiera haber evitado egoistamente, los merinos españoles base de la ganaderia lanar argentina y australiana, los garañones de Vich base de la explendida producción mular de los Estados Unidos de America, de España partieron generosamente donados, a veces, por sus monarcas. Fuera de España podrian citarse numerosos ejemplos, pero baste considerar, por tener relación con el que ahora nos ocupa, el caso de la remolacha azucarera. Habría azucarería de remolacha en el mundo si Alemania hubiera guardado, exclusivamente para si, las semillas procedentes de sus primeros tra-

bajos sobre la selección de la remolacha? Del mismo modo podríamos hablar del suministro de plantas de vid americana a Europa permitiendo salvar una producción, que hubiera desaparecido completamente, si un egoismo mal entendido hubiese retenido más allá del Atlantico las estacas porta-injertos.

No puede admitirse hoy dia el aislamiento, es precisa la comunidad de ideas y estudios, nunca se ofrecerá mejor ocasión que en la reunión de este Congreso de Agricultura Tropical, para que todos los representantes de los paises interesados reunidos aquí, se comprometan, por un voto unánime del actual Congreso, a gestionar de sus respectivos Gobiernos el que se den todo genero de facilidades para importar desde otros paises las variedades de caña que obtengan con sus trabajos, siempre en cuantía pequeña propia a los fines experimentales y por la via diplomática y oficial, a fin de que puedan estudiarse en cada pais con el consiguiente beneficio para todos.

Pedimos pues al Congreso la aprobación del siguiente voto o conclusión, que el Comité se encargará de cumplimentar.

CONCLUSION UNICA.

El Congreso de Agricultura Tropical reunido en Amberes del 28 al 31 de Julio de 1930 acuerda solicitar de los Gobiernos en cuyos paises se cultiva la caña de azucar que concedan amplia libertad para la exportación de las cañas de variedades nuevas e interesantes que posean o puedan obtener con sus trabajos, siempre por la via diplomática y oficial, a fin de que puedan ser estudiadas por los demás paises interesados.

Statistiques des Productions agricoles du Congo Belge

par F. CLAUS,
Ingénieur agronome, Attaché au Ministère des Colonies.

Les productions agricoles du Congo Belge sont forcément difficiles à indiquer avec exactitude : il n'est pas possible de donner aux statistiques qui en représentent l'importance la même approximation que dans nos pays, où les sources de richesse sont en permanence, et presque toutes, susceptibles d'examen.

Des progrès ont cependant été réalisés dans les méthodes d'établissement des chiffres : le Rapport annuel sur l'Administration de la Colonie donnera, dans l'avenir, un exposé de la situation agricole basé sur des statistiques dressées suivant un plan uniforme.

Une amélioration notable résultera également de l'extension que le Gouvernement donne progressivement au cadre de ses agronomes et de ses agents agricoles. L'accroissement progressif de ce personnel spécialisé — qui, petit à petit, atteint l'indigène de plus près — aura pour effet de procurer une connaissance plus étendue et plus certaine des superficies cultivées et de l'importance des élevages ; il sera possible aussi de dégager avec plus de précision la valeur, le stade de végétation, l'âge et les autres facteurs permettant de grouper les cultures et les animaux suivant des catégories mieux délimitées, dont les unités soient davantage comparables entre elles.

Nous donnons ci-après, succinctement, les chiffres se rapportant à un certain nombre de productions agricoles du Congo Belge.

Pour plusieurs rubriques, il y a lieu de tenir compte de ce que les chiffres d'exportations renferment une part de marchandises transitant par le Congo Belge.

Café :

Superficies plantées (1928) :

Plantations indigènes en rapport	216	hectares
Jeunes plantations indigènes	187	—
Plantations européennes en rapport	7.194	—
Jeunes plantations européennes	10.323	—
	17.930	hectares

Récoltes de 1928 : 3,201,500 kilos.
Exportations de 1929 : 836,219 kilos valant 8,027,702 francs.

Caoutchouc :

Superficie totale des plantations d'hévéas existant en 1928 : 5,109 hectares.

Exportations de caoutchouc (1929) :

Caoutchouc des herbes : 359,837 kilos, valant 2,248,981 francs.

Caoutchouc de lianes : 110,069 kilos, valant 963,103 francs.

Caoutchouc de plantation : 379,291 kilos, valant 5,499,719 francs.

Le caoutchouc des herbes et celui de lianes proviennent de l'exploitation de végétaux croissant spontanément.

Cacao :

La superficie totale cultivée en cacao est évaluée (1928) à 3,000 hectares, y compris de nombreuses jeunes plantations non encore en rapport.

Les récoltes ont été, en 1928, de 809,300 kilos.

Chiffres des exportations (1929) : 1,093,180 kilos, valant 10 millions 603,846 francs.

Palmiers Elaeis :

(1928) :

Palmeraies indigènes aménagées (non compris la Prov. Orient.)	83,422	hectares
Palmeraies indigènes plantées (id.)	107,281	—
	191,407	hectares
Palmeraies européennes aménagées (id. la Pr. du C. K.)	4,171	hectares
Palmeraies européennes plantées (id.)	7,772	—
	12,343	hectares

Les peuplements naturels de palmiers Elaeis du Congo Belge ont été évalués à 2 millions d'hectares, dont une grande partie ne serait pas encore soumise à une exploitation rationnelle faute d'un nombre suffisant d'usines ou de moyens d'évacuation des produits.

Chiffres des exportations (1929) :

Huile de palme : 30,296,220 kilos, valant 98,462,715 francs.

Noix palmistes : 75,388,450 kilos, valant 154,546,321 francs.

Coton :

Le coton est principalement cultivé par l'indigène. Le noir cultive de 10 à 50 ares de coton aux environs de sa résidence.

On peut évaluer à 600,000 ou 700,000 hectares la superficie portant du coton.

Chiffres des exportations (1929) :

Coton égrené : 9,624,730 kilos, valant 134,746,220 francs.

Des tissus de coton sont fabriqués actuellement au Congo par la Textile Africaine (« Texaf »).

Autres textiles :

La Colonie exporte également des fibres de sisal, de raphia, de jute, de chanvre, de lin, de ramie.

Maïs :

Exportations (1929) : 18,509 kilos, valant 22,032 francs.

Riz :

Exportations (1929) : 498,382 kilos, valant 996,764 francs.

Farines :

Exportations (1929) 79,354 kilos, valant 283,526 francs.

Pommes de terre :

Exportations (1929) : 146,019 kilos, valant 399,029 francs.

Arachides :

Exportations de 1929 : 46,078 kilos, valant 59,901 francs.

Sésame :

Exportations de 1929 : 2,082,610 kilos, valant 5,518,916 francs.

Fruits :

Exportations de 1929 (fruits frais) : 2,015 kilos, valant 26,250 frs.

Tabac :

Les cultures des indigènes ont produit, en 1928, 383,100 kilos.

Les cultures des Européens sont peu importantes. Production : 17,000 kilos environ.

Exportations (1928) : 8,768 kilos, valant 95,630 francs.

Canne à sucre :

La superficie des cultures indigènes est impossible à évaluer.

La superficie plantée par la Compagnie Sucrière Congolaise (Bas-Congo) est d'environ 700 hectares et la première campagne a donné esviron 400,000 kilos (1929).

Noix de kola :

Exportations (1929) : 960 kilos, valant 6,030 francs.

Poivre et piments :

Exportations (1929) : 25,645 kilos, valant 141,047 francs.

Graines diverses :

Exportations (1929) : 65,264 kilos, valant 340,016 francs.

Bois :

Exportations (1928) :

Bois en grumes : 6,834,904 kilos, valant 771,176 francs.
Bois de construction : 905,407 kilos, valant 740,260 francs.
Autres bois : 170,900 kilos, valant 116,968 francs.
Meubles en bois : 691,878 francs.

Bovidés :

Evaluations de 1928 :

Animaux d'élevage indigène	185,824	248,031
Animaux d'élevage européen	63,207	
Animaux de trait indigène	1,640	7,881
Animaux de trait européen	6,241	
		216,912

Exportations (1929) : 118,046 kilos, valant 438,450 francs.

Viande fraîche :

Exportations de 1929 : 2,401 kilos, valant 30,238 francs.

Viandes préparées :

Exportations de 1929 : 19,073 kilos, valant 300,241 francs.

Lait :

Exportations de 1929 : 11,975 kilos, valant 130,785 francs.

Beurre :

Exportations de 1929 : 2,520 kilos, valant 103,215 francs.

Peaux brutes :

Exportations de 1929 :

Gros bétail : 299,056 kilos, valant 3,103,279 kilos.
Chèvres : 12,950 kilos, valant 148,925 francs.
Autres : 7,568 kilos, valant 225,270 francs.

Cornes :

Exportations de 1929 : 2,579 kilos, valant 6,873 francs.

Petit bétail (1) :

Evaluations de 1928 :

Moutons des indigènes	339,947	
Moutons des Européens	7,820	347,767
Chèvres des indigènes	1,323,848	
Chèvres des Européens	7,158	1,331,096
Porcs des indigènes	8,881	
Porcs des Européens	8,727	17,608
Total des têtes de petit bétail		1,690,381

Chiffres des exportations de 1929 (évaluations) :

Moutons : 920 kilos, valant 3,490 francs.
Capridés : 195 kilos, valant ,080 francs.
Suidés : 1,450 kilos, valant 10,530 francs.

Volaille (1) (1928) :

des indigènes	4,210,329
des européens	52,828

Canards (1928) :

des indigènes	90,981
des européens	5,409

Pigeons (1928) :

des indigènes	40,652
des européens	14,622

Lapins (1928) :

des indigènes	52
des européens	2,949

Apiculture :

Ruches recensées :

Ruches recensées :		
Lulua	5,500	
Kivu	2,100	8,060
Kibali	460	

Cire d'abeilles :

Exportations de 1929 : 20,761 kilos, valant 452,590 francs.

Autres cires :

Exportations de 1929 : 28,999 kilos, valant 112,891 francs.

Pêche :

Chiffres d'exportation (1929) :

Poissons (crustacées, etc.), frais ou salés : 780,889 kilos, valant 3,384,205 francs.

(1) Les statistiques chez les indigènes ont été relevées dans dix-sept districts sur vingt

Le Jardin botanique d'Eala

par Léon PYNAERT,
Chef de bureau au Ministère des Colonies.
Ancien Directeur du Jardin botanique d'Eala.

Le Jardin botanique d'Eala est un établissement scientifique que la Belgique doit à la munificence de son grand Roi Léopold II.

Trente ans se sont écoulés depuis la date de sa fondation. Il s'est acquis une réputation méritée, grâce au développement qu'il a pris d'année en année et que l'on trouve mentionné dans toutes les publications traitant de notre Colonie.

Un jour viendra où l'on rassemblera, en un volume distinct, toutes les relations qui en ont été faites dans les revues scientifiques et les ouvrages spéciaux de notre pays et de l'étranger; ainsi apparaîtra la part d'action de chacun des artisans de cette institution si intéressante à tous les points de vue.

Au moment où naquit le projet d'organisation du Jardin botanique d'Eala, c'est-à-dire en 1899, de louables efforts étaient entrepris pour faire connaître la richesse végétale du centre africain et ses possibilités de rendement agricole. Les ouvrages de Théophile Durand, Directeur du Jardin botanique de l'Etat à Bruxelles, et du Professeur Emile Laurent, de l'Institut Agronomique de Gembloux, enlevés prématurément en pleine activité, et de MM. E. De Wildeman, Directeur actuel du Jardin botanique de l'Etat à Bruxelles, et E. Leplae, Directeur Général de l'Agriculture au Ministère des Colonies, dont les travaux illustrent sans cesse davantage notre pays, en témoignent suffisamment.

Déjà, dans sa Conférence Géographique du 12 septembre 1876, Léopold II proposait aux savants, aux géographes et aux explorateurs d' « ouvrir à la civilisation la seule partie de notre globe où elle n'ait pas pénétré, de percer les ténèbres qui enveloppent des populations entières... ».

Aussi, la Belgique, pays où fleurit de tout temps la botanique, peut s'enorgueillir de compter, parmi ses nationaux, nombre d'explorateurs des forêts tropicales.

Le corps professoral de nos Universités encouragea les études de botanique dans les zones équatoriales.

M. Jean Massart parcourut Java, d'août 1894 à février 1895, expédition à la suite de laquelle il publia dans le Bulletin de la Société Royale de Botanique de Belgique (1895) son merveilleux ouvrage: *Un botaniste en Malaisie*.

En 1896 et 1897, M. G. Clautriau fit un voyage à peu près semblable à celui de M. Massart et publia l'étude intitulée : *Les Installations botaniques et l'Organisation agricole de Java et de Ceylan* dans l'*Ingénieur Agricole de Gembloux* (1899).

Ces deux missions fixèrent définitivement l'attention du monde colonial belge sur l'influence qu'exercent les jardins botaniques des Indes sur le développement scientifique et économique de ces régions.

Mais, vers la fin du siècle dernier, le botaniste belge le plus écouté était, incontestablement, le si vivement regretté Professeur Emile Laurent. Il mourut en rentrant de son troisième voyage d'exploration scientifique dans notre Colonie. Sa biographie a été écrite trop savamment, par ses collègues de l'Académie Royale des Sciences et par ses admirateurs, pour que nous esayions de donner ici une synthèse de ses travaux.

« Emile Laurent était populaire dans le monde estudiantin, il considérait les étudiants comme des hommes et non comme des collégiens. Il était de cette école de professeurs qui aiment à s'entretenir avec leurs disciples, à les faire penser et raisonner. Il s'attachait à développer chez eux l'âme et des idées qui font des hommes... » (M. Kufferath in Notice sur Emile Laurent, par Auguste Gravis. Bruxelles, Hayez, 1909).

Un même esprit animait, à cette époque, les sphères dirigeantes du monde colonial belge. En ce qui concerne particulièrement l'Administration de l'Etat du Congo, elle était réellement paternelle. Sa sollicitude était grande à l'égard des jeunes qui sollicitaient l'honneur d'être admis dans ses services d'Afrique. Elle veillait à leur préparation en vue de la tâche à accomplir dans la Colonie et savait même, dans ce but, consentir certains sacrifices.

Ici se place le nom vénéré de M. Hubert Droogmans, à cette époque Secrétaire Général du Département des Finances de l'Etat Indépendant du Congo, aujourd'hui Vice-Directeur de la Classe des Sciences naturelles et médicales de l'Institut Royal Colonial.

Ce sont des élèves d'Emile Laurent qui reçurent la mission de fonder le Jardin botanique d'Eala.

Examinons maintenant les différentes étapes qui l'ont conduit au développement qu'on lui reconnaît aujourd'hui.

La *Belgique Coloniale* du 13 août 1899, porte à la connaissance de ses lecteurs que le Gouvernement de l'Etat Indépendant du Congo vient de décider la création, au Congo, d'un Jardin botanique et subsidiairement d'un ou de plusieurs jardins d'essais. Ce communiqué renseigne que l'agent engagé pour installer et diriger le jardin botanique, s'est embarqué le 10 août de cette année pour Java et Ceylan, où « il va approfondir ses connaissances sur les cultures en général, et étudier l'organisation des remarquables jardins botaniques des Indes. Cette mission comporte également la récolte d'un certain nombre de plantes et d'espèces précieuses, lesquelles seront envoyées, par ses soins, au Congo ».

Si l'Administration de l'Etat Indépendant du Congo plaçait volontiers sa confiance dans les jeunes, elle excellait dans l'art de rédiger des instructions minutieuses et de veiller à ce que celles-ci fussent exécutées à la lettre.

Tandis que son délégué parcourait les tropiques de l'Orient, elle s'occupait à étudier le programme à imposer au directeur du nouveau jardin botanique dont le but se trouve défini dans le Recueil Administratif des Agents de l'Etat du Congo. (Editions de 1900 et de 1903.)

Il s'agissait de fonder dans la Colonie, un établissement qui, comme celui de Buitenzorg, à l'époque du Gouverneur Général van Imhoff, en 1744, était une « résidence qui aurait attiré la population indigène, des familles d'agriculteurs européens, ainsi que des soldats libérés, afin de constituer un centre horticole capable de servir d'exemple, pour le développement de l'agriculture javanaise ».

Le Jardin botanique du Congo pouvait prendre également pour modèle celui de Calcutta, qui fut fondé en 1787 avec, comme but principal, l'introduction dans la région de la culture du bois de teck — qui, déjà à cette époque, était recherché pour la construction des navires de mer et dont il existait des peuplements étendus en Assam — ainsi que celle des plantes à épices.

Allait-on revivre les efforts du naturaliste Poivre au Jardin botanique des Pamplemousses dans l'île de France pour y introduire, vers 1760, la culture des muscadiers et des girofliers qui, jusqu'à ce moment, constituait un monopole des Hollandais à Java et aux îles Moluques?

En signant le décret créant le Jardin d'Eala, le Roi Léopold exigea qu'on s'y occupât, avant tout, de l'introduction des arbres à gutta-percha, dont l'aire de dispersion naturelle s'étendait sur la Malaisie et dont on craignait la disparition prochaine, en raison de l'exploitation intense à laquelle les peuplements spontanés étaient soumis, par suite de l'emploi de la gomme dans la confection des câbles sous-marins.

Que fut pour le délégué de l'Etat du Congo, le voyage en Orient dont il a été question plus haut?

On mit partout en pratique ce précepte : « Reçois bien l'étranger voyageur; sous ton toit, sa personne est sacrée ». On lui fit admirer les manifestations de la vie végétale des pays chauds, sous toutes ses formes et dans tous ses détails, on lui fit aimer l'existence en régions équatoriales, on lui confia des graines et des plantes de toutes les espèces qui font la richesse des Indes, afin qu'il pût en enseigner la culture aux habitants de l'Afrique centrale.

Dans les jardins botaniques des Indes, on a, sans cesse, présent à la mémoire la belle pensée de Bernardin de Saint-Pierre, lorsqu'il séjourna en 1767, au Jardin botanique des Pamplemousses :

« Le don d'une plante utile me paraît plus précieux que la découverte d'une mine d'or et un monument plus durable qu'une pyramide ».

La réception, à Bruxelles, des plantes envoyées des Indes, détermina la fondation, au mois de mai de l'année 1900, du Jardin colonial de Laeken.

Une infinie reconnaissance est due aux Gouvernements coloniaux qui ont, depuis plus de trente ans, remis des plantes nouvelles au Gouvernement congolais, en vue de leur introduction dans ses territoires.

Le 16 septembre 1900, trois agents s'embarquaient à Anvers sur le steamer *Stanleyville*. Ils emportaient avec eux quarante-huit caisses de plantes vivantes et de graines qui, comme le disait un enthousiaste de l'époque, constituaient le noyau qui allait donner naissance à un jardin entier. Il ne présageait guère trop, cet enthousiaste !

Ces agents débarquèrent le 28 octobre à Eala, à l'emplacement qui avait été retenu pour l'installation du Jardin botanique de l'Etat du Congo. Le Commissaire de district R. Dubreucq, assisté de son chef de culture L. Gentil, s'est réellement distingué en arrêtant un site plein de valeur, tant au point de vue pittoresque qu'à celui de la fertilité du sol. Il est situé à environ sept kilomètres de Coquilhatville, l'important chef-lieu de la riche province agricole de l'Equateur.

Le *Manuel du Voyageur et du Résident au Congo*, rédigé sous la direction du Général Dony (1897, Ed. Lesigne), contient les instructions précises au sujet de la fondation d'un poste au Congo.

Le personnel, chargé de l'installation du Jardin d'Eala, suivit ponctuellement ces instructions. Les plantes et graines importées de Bruxelles et qui provenaient en majeure partie des Indes, furent placées en pépinières et reçurent les soins que nécessitait leur état. On s'occupa des relations avec les indigènes, on construisit des habitations pour blancs et noirs, on défricha des terres, etc.

Les ordres, dont avaient été munis les agents d'Eala, comportaient l'établissement d'un jardin botanique, d'un jardin d'essais et d'une ferme modèle.

En février 1901, le Commissaire de district R. Dubreucq écrivait déjà au Gouvernement, que l'installation des établissements de culture d'Eala était un succès.

Au mois de juin 1901, le Colonel Bartels, Haut-Commissaire Royal, renseigne à l'Administration métropolitaine qu'on trouve à Eala un jardin d'essais à ses débuts et notamment des cultures comparatives de diverses variétés de maïs.

En août 1901, Eala recevait un troupeau d'une cinquantaine de têtes de gros bétail, venant de l'Angola, de chèvres des îles Canaries, d'oiseaux de basse-cour de Belgique et des plantes et graines que l'Inspecteur forestier L. Gentil avait rassemblées au cours d'une visite aux jardins botaniques de Kew, de Sierra Leone, d'Aburi et de Victoria au Cameroun.

Voilà établies les relations entre le Jardin botanique d'Eala et les stations expérimentales de l'étranger. Les agronomes du Gouvernement, dispersés dans les diverses régions du Congo, reçoivent des ordres d'envoyer à Eala des graines, des plantes et même des herbiers, de toutes les plantes utiles ou qu'ils pensent être inconnues.

La réception de ces envois, la mise en pépinière ou en place définitive des végétaux, occupent assidûment le personnel d'Eala.

La *Belgique Coloniale* de l'année 1902, pages 78, 488 et 461, publie le plan des installations en voie d'aménagement ainsi que la liste des espèces cultivées.

Le Jardin botanique proprement dit occupait la partie supérieure du terrain concédé ; il était tracé en style paysager et couvrait 40 hectares. Les emplacements, destinés à 30 familles naturelles, étaient fixés et de nombreuses espèces, rangées dans des groupements botaniques, étaient plantées et se développaient normalement.

Le jardin d'essais s'étendait à l'est du jardin botanique. Déjà, des cultures d'indigo, de jute et de tabac avaient permis l'envoi d'échantillons de produits intéressants. Les animaux de la ferme pâturaient sur les pelouses du jardin botanique.

Au fait, fin 1902, on pouvait considérer que la période d'installation était traversée et que les divers services ou buts des établissements distincts n'avaient plus qu'à être développés.

L'événement capital de la période de début du jardin d'Eala et portant sur la prospérité de l'établissement, fut la visite qu'y fit, les 28 et 29 décembre 1903 et le 25 janvier 1904, le Professeur E. Laurent, au cours de sa dernière mission botanique et agronomique dans la Colonie.

La description du jardin faite par le Professeur, après sa visite, est reproduite pages CXLIII et suivantes, du remarquable ouvrage : *Mission Emile Laurent* (1903-1904), ouvrage dû à M. E. De Wildeman qui y a réuni, en une parfaite coordination, tous les matériaux rassemblés par le savant botaniste.

Le souvenir de ce grand professeur s'éveille, à chaque pas, lorsqu'on parcourt le domaine d'Eala. La grande artère plantée de majestueux Elaeis, qui mène au jardin, quand, venant en auto de Coquilhatville, on se rend à Eala, porte le nom d' « Avenue Emile Laurent » ; des plantes économiques, curieuses ou ornementales rappellent qu'elles ont été signalées à la Science, grâce à ses investigations personnelles. Telles sont, parmi les plus connues, le *Coffea*

Fig. 176. — Jardin botanique d'Eala. — Vue prise vers le laboratoire.

Fig. 177. — Jardin botanique d'Eala.
A l'avant-plan et à gauche, *Agave Sisalana;*
à droite, l'Arbre du voyageur (*Ravenala madagascariensis*).

Laurentii De Wild., l'*Angraecum Laurentii* De Wild., l'*Asplenium Laurentii* J.-E. Bommer, le *Raphia Laurentii* De Wild. et combien d'autres.

En 1908, les nombreux végétaux introduits et cultivés à Eala avaient pris un développement très remarquable, si l'on en juge par les photogravures qui illustrent trois articles très détaillés, publiés dans la revue mensuelle illustrée *L'Expansion Belge* des mois de mars, avril et juin de l'année 1909, pages 71 à 79, 123 à 128, 201 à 210.

Après la reprise du Congo par la Belgique en 1908, les services agricoles de la Colonie furent placés sous la direction de M. Edm. Leplae, Professeur à l'Institut agronomique de l'Université de Louvain, nommé Directeur Général au Ministère des Colonies.

Dans son rapport sur la situation de l'Agriculture au Congo belge, au cours des années 1911 et 1912, présenté à M. J. Renkin, Ministre des Colonies, M. le Directeur Général Leplae traite longuement du Jardin d'Eala. Ce document est publié au *Bulletin Agricole du Congo belge*, vol. IV, n° 1, mars 1913, et le chapitre du Jardin d'Eala comporte les pages 107 à 143. Un plan général représente l'étendue acquise par les collections et les cultures. On peut juger de l'importance de la contribution qu'apporte le jardin colonial de Laeken à l'enrichissement des espèces cultivées ainsi que de celle des différents services que comporte l'établissement. A cette époque déjà, il était le plus riche des jardins botaniques du centre africain et échangeait des graines avec les jardins botaniques du monde entier et avec les principales firmes horticoles d'Europe et des régions tropicales.

M. le Directeur Général Leplae passa l'inspection du Jardin d'Eala au cours de l'année 1915 et donna au personnel les instructions nécessaires en vue de l'embellissement des plantations et du développement des services de recherches et d'expérimentation.

En 1920, le personnel reçut la mission d'étudier le palmier Elaeis, au point de vue économique et à celui des variétés. Il obtint, dans ce but, l'autorisation d'annexer, à Eala, une palmeraie naturelle de 20 hectares, située à deux kilomètres de distance le long d'un petit affluent du Ruki. Le dernier agrandissement est celui de 1926, nécessité par l'installation à l'intérieur des terres d'un élevage de bovidés originaires du Dahomey et de Guinée.

Les indications qui suivent donneront une idée plus précise encore de la progression qu'a suivie Eala, au cours des trente années de son existence.

Le terrain mis à la disposition des agents chargés de la fondation d'Eala, mesurait 500 mètres le long de la rivière Ruki, et 350 mètres de profondeur, soit 17.5 hectares. Un an après et

Fig. 178. — Jardin botanique d'Eala. — La collection des palmiers.

Fig. 179. — Jardin botanique d'Eala.
Culture des plantes de sous-bois (fougères, maranthacées, aroïdées, orchidées, etc.).

afin de créer les superbes points de vue sur le Ruki vers l'amont et l'aval, la superficie en fut portée à 45 hectares. En 1902 et 1903, un grand défrichement d'une vingtaine d'hectares fut effectué du côté ouest englobant des terres de fertilité reconnue qui, après avoir produit des récoltes alimentaires, servirent à l'extension du jardin d'essais. De 1903 à 1905, les pâturages destinés à la ferme reçurent de l'extension du côté est. Fin 1907, le nombre des espèces distinctes en culture s'élevait à 1,100.

Depuis 1908, les divers directeurs qui se sont succédés s'efforcèrent d'augmenetr les collections et d'étendre la superficie du jardin, qui fut portée, en 1910, de 100 à 200 hectares, sur la proposition de M. le Directeur Général Leplae.

A l'heure actuelle, le nombre des espèces en culture dépasse 3,500.

Ces chiffres peuvent être contrôlés dans les catalogues des plantes cultivées à Eala que le Gouvernement de l'Etat Indépendant du Congo d'abord et puis celui du Congo belge ont eu soin de publier à diverses reprises.

Il y a lieu de signaler particulièrement le catalogue superbement illustré paru en 1924 que l'on doit à l'Ingénieur agronome V. Goossens.

Les résultats que nous venons de mentionner sont dus à l'activité d'une pléiade de fonctionnaires dont quelques-uns se sont formés dans les jardins botaniques de l'étranger.

Jusqu'à présent, les services médicaux de la Colonie se sont élevés contre les séjours prolongés des Européens dans la partie équatoriale de notre Colonie. Les séjours de trois ans restent la moyenne pour la grande majorité des agents de l'Etat. Ce système a occasionné les fréquents changements survenus dans le personnel européen de notre établissement scientifique.

Ce personnel a compté trois docteurs en sciences botaniques, deux docteurs en médecine vétérinaire, sept ingénieurs agronomes, un ingénieur chimiste, deux ingénieurs d'agriculture coloniale, divers horticulteurs et jardiniers, des éleveurs passionnés de leur art; ces spécialistes n'ont déçu ni leurs professeurs ni leurs anciens maîtres; deux d'entre eux étaient de nationalité suisse, deux de nationalité italienne, un était Luxembourgeois.

Pour ne parler que des disparus, le directeur qui sut donner aux recherches entreprises à Eala, le véritable caractère scientifique est, incontestablement, François Vermoesen, Docteur en Sciences de l'Université de Louvain, qui, tout en dirigeant l'établissement, cumula les fonctions de mycologiste du Congo belge. Il était à Eala lorsqu'y séiourna M. le Directeur Général Leplae et reçut ainsi les directives les plus adéquates pour la réorganisation complète du Jardin.

Fig. 180. — Jardin botanique d'Eala. — La collection des palmiers.

Fig. 181. — Jardin botanique d'Eala. — La pergola.

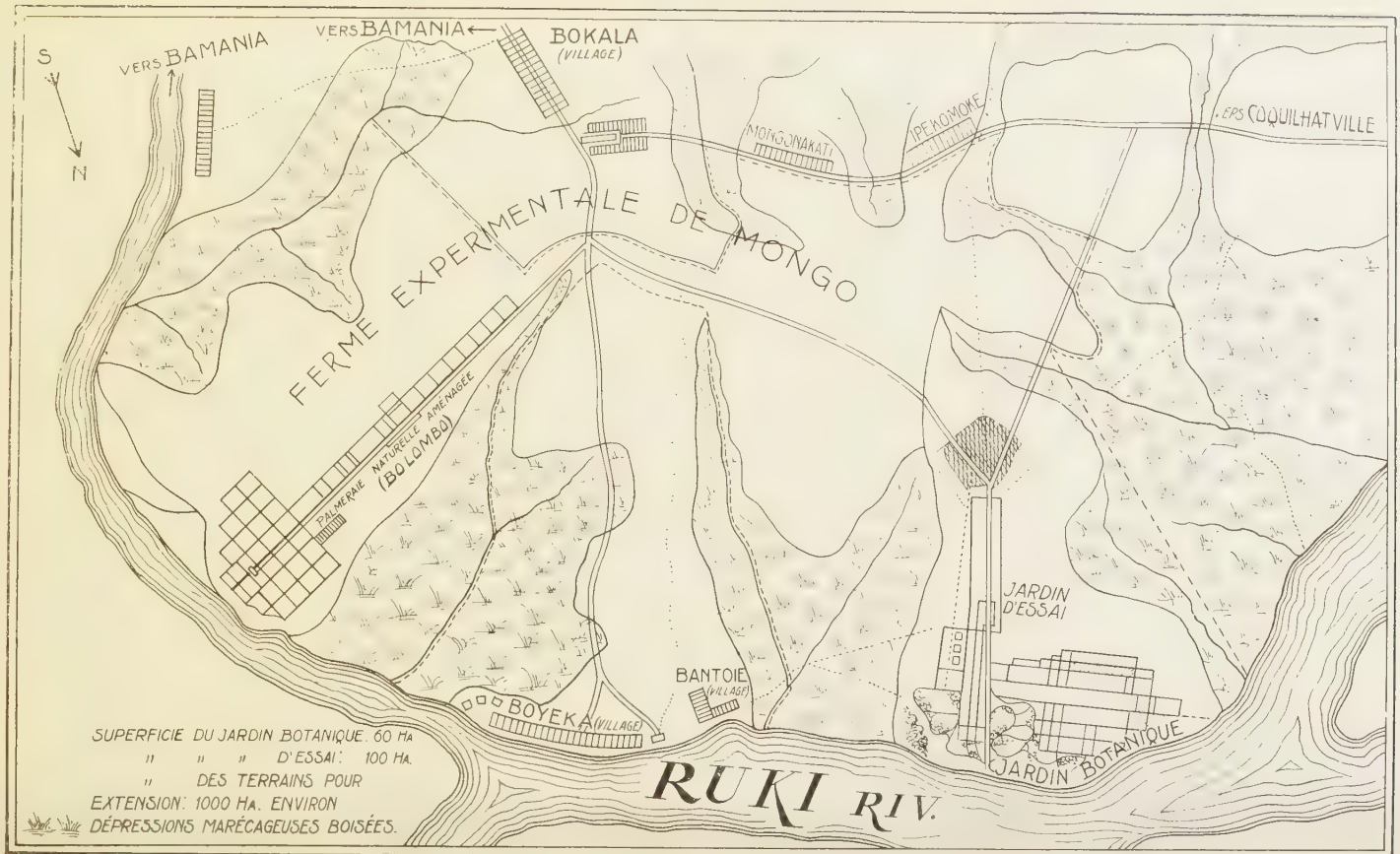

Fig. 182. — Croquis du Jardin botanique d'Eala, de ses annexes et extensions.

L'influence exercée par l'Ingénieur agronome Marcel Laurent, neveau du Professeur Emile Laurent, sur le développement du jardin, au cours de la période de début et comme collaborateur de son oncle, pendant le voyage du distingué botaniste en 1903 et 1904, a été mise en lumière, tant par le commentateur de cette mission d'études, M. De Wildeman, que par les Commissaires de district de l'Equateur qui fondèrent les plus grands espoirs sur ce jeune homme plein d'activité, de savoir et de dévouement.

On doit aux médecins vétérinaires Bertollotti et Rovere ainsi qu'à l'ingénieur agronome Max Ledoux, et à l'éleveur Georgery des efforts louables dans la lutte contre les épizooties qui, au début de l'installation de la ferme, causèrent des difficultés presque insurmontables.

L'Ingénieur agronome Félix Seret laissa le souvenir d'un travailleur infatigable. Il fonda, notamment, l'enseignement agricole pour les noirs au Jardin d'Eala. Il forma, de plus, à son image, de nombreux agronomes qui lui furent confiés en qualité de stagiaires.

Que dire des plus humbles, les jardiniers P. Huyghe et Brixhe? Ne sont-ce pas eux qui ont appris aux noirs le maniement de la bêche, du râteau et de l'arrosoir? Ils ont perfectionné les pratiques agricoles ancestrales des noirs.

Le développement remarquable qu'a pris le Jardin d'Eala, en une période relativement courte, fait honneur aux Institutions d'enseignement de la mère-patrie, ainsi qu'aux établissements similaires de l'étranger qui ne lui ont pas ménagé leur assistance. La renommée du Jardin d'Eala s'étend dans le monde entier; il la doit à son importance et à la situation favorable qu'il occupe dans un climat exceptionnel.

Toutefois, nous ne pensons pas que l'établissement soit arrivé au point culminant qu'il peut atteindre. Son organisation fondamentale ne diffère en rien de celle des établissements analogues de l'étranger, mais les divers services qui le constituent doivent être développés.

La première amélioration à réaliser serait de doubler l'effectif européen. Le tableau suivant montre les ramifications de chacun des trois services d'Eala:

Jardin botanique
- Herbiers et musées,
- Laboratoires de recherches,
- Bibliothèque,
- Atelier de photographie,
- Cultures,

- Station météorologique,
- Réserves forestières,
- Administration générale et publications.

Jardin d'essais	Laboratoire d'agriculture et de chimie, Cultures expérimentales, Pépinières, Vente de produits du jardin.
Ferme modèle	Elevage du bétail du Dahomey et de Guinée, Elevage du petit bétail (chèvres, moutons, porcs). Cuniculture, Aviculture.

Treize fonctionnaires spécialisés seraient nécessaires pour assurer le fonctionnement progressif de ces divers services.

Une courte note parue au *Bulletin Agricole du Congo belge* de l'année 1922, pages 216 à 219, fait connaître l'intérêt que présente le séjour à Eala pour des hommes de science, désireux d'étudier le vaste domaine quasi inexploré des forêts primitives qui s'étendent dans le centre africain.

Théophile Durand termine sa communication à l'Académie Royale des Sciences en 1909 : « Les explorations botaniques et leurs résultats au Congo belge », par ces mots : « Au point de vue scientifique, l'œuvre capitale de Léopold II a été féconde ». (Bulletin de l'Académie Royale Scientifique Belge, classe Sciences 1909, n° 12.)

Organisation des Plantations expérimentales de l'Etat dans la Région de Stanleyville

par A. RINGOET.
Administrateur de la Régie des Plantations de la Colonie.

Dans une colonie où l'agriculture est appelée à devenir la principale source de richesse, le Gouvernement a l'impérieux devoir de documenter les intéressés sur les possibilités économiques des cultures et de créer des services techniques indispensables au développement normal de ces cultures. C'est la raison d'être des plantations gouvernementales.

Au Congo Belge, le Gouvernement a commencé, il y a une trentaine d'années déjà, dans de nombreuses stations, des essais des diverses cultures coloniales; vers 1925, il ne restait plus que quelques stations; toutes les autres avaient été abandonnées. Les difficultés de la guerre y étaient pour beaucoup, mais aussi et surtout les déboires qu'avaient occasionnés ces stations, dus au manque d'organisation judicieuse. L'inconstance budgétaire paralysait l'activité des hauts dirigeants des services agricoles de la Colonie. L'étendue du domaine de leur activité et la multiplicité de leurs occupations mettait le haut personnel agricole dirigeant, dont tout dépendait, dans, l'impossibilité matérielle de donner les directives détaillées et d'en suivre la réalisation. Il en résultait que trop de latitude devait être laissée au personnel local qui généralement n'avait pas une formation technique et pratique suffisante et dépensait son énergie, son dévouement, sa noble ambition en efforts vains qu'un personnel mieux qualifié et aidé d'une meilleure organisation aurait pu consacrer à des occupations plus fructueuses. Cette situation était encore aggravée par l'instabilité de ce personnel se manifestant par un manque de continuité et d'uniformité dans les méthodes de travail.

En général, les renseignements obtenus n'avaient qu'une valeur relative; pour les cultures de produits d'exportation la documentation concernant les possibilités économiques laissait souvent beaucoup à désirer.

La nécessité d'une organisation avec moins d'entraves administratives et avec une comptabilité plus précise devenait de plus en plus impérieuse. Elle a pris forme par la création de la Régie des Plantations de la Colonie (Repco) en 1926.

Cet organisme purement gouvernemental, a été copié sur l'organisation du « 's Landcaoutchoucbedrijf » qui gère actuellement près de 20,000 hectares de plantations gouvernementales de rapport aux Indes Néerlandaises. Nous avons eu l'occasion de visiter plusieurs exploitations du « 's Landcaoutchoucbedrijf », et de constater le degré de perfection de son organisation, qui a été adoptée pour la Repco avec les modifications commandées par les circonstances spéciales du Congo Belge.

La Repco fut d'abord chargée de la gestion des anciennes plantations gouvernementales de Barumbu, de Yangambi, de Gazi et de Lula, situées dans les environs de Stanleyville. Ultérieurement, d'autres stations ont été également confiées à la Régie.

La Régie est administrée par un Comité de neuf membres dont cinq sont fonctionnaires du Ministère des Colonies et quatre sont non-fonctionnaires, mais possèdent une expérience éprouvée en questions coloniales. La composition du Comité assure un esprit de continuité et d'uniformité dans l'activité de la Régie.

Le Comité est représenté en Afrique par le Gouverneur de Province qui délègue ses pouvoirs à un directeur général régional.

Le Gouverneur reçoit les rapports trimestriels et annuels du directeur général et les transmet au Ministre avec ses avis et considérations. Il renseigne le Comité sur l'activité de la Régie dans sa Province.

Le Comité est en outre régulièrement tenu au courant de la situation en Afrique par les rapports mensuels des directeurs de plantations qui y donnent les renseignements comptables et techniques nécessaires à l'établissement exact de la comptabilité et permettent de suivre régulièrement la marche des divers travaux dans chaque exploitation.

Les membres du Comité profitent de leurs voyages dans la Colonie pour visiter les stations de la Régie. En moins de quatre ans le rayon de Stanleyville a eu cinq visites de membres du Comité.

Dans l'organisation de la Régie, le directeur général de chaque rayon est l'âme de l'activité dans son rayon; il est assisté d'un secrétaire-comptable; il correspond directement avec le Comité en Europe; il centralise toute l'administration et les éléments de la comptabilité des exploitations de son rayon; il donne les directives aux directeurs de station et en suit l'exécution par des inspections espacées d'un à deux mois.

Pour vous donner un exposé succinct du fonctionnement de la Repco dans le rayon de Stanleyville, nous vous résumerons en quatre rubriques les particularités caractérisant son organisation et son activité.

1° *Régime du personnel blanc.*

Malgré que la Repco soit un organisme purement gouvernemental, le « fonctionnarisme » est exclu des conditions d'engagement. Les contrats ressemblent à ceux des entreprises privées.

Le directeur général dispose du personnel comme il le juge mieux et a même le pouvoir de le licencier.

Les taux de traitement suivent ceux du barême du personnel gouvernemental. Au moment du départ, le traitement est relativement bas, mais est augmenté de dix mille francs après un an de bons services. Pour les termes suivants, il est tenu compte de la valeur de l'agent pour la fixation de son traitement.

Le personnel n'a pas de pension, mais touche une indemnité pour perte de pension.

Le Comité de la Régie alloue des participations dans les bénéfices en tenant compte des services rendus par l'agent.

Nos directeurs de station sont choisis parmi les ingénieurs et agronomes de Louvain, Gembloux et Gand. Les adjoints sont autant que possible recrutés parmi les anciens élèves des écoles d'horticulture. Nous prenons en moyenne un adjoint blanc pour 200 à 300 ouvriers indigènes.

2° *Efforts pour avoir des exploitations modèles.*

Le tableau suivant expose les superficies en hectares au moment de la reprise (1er janvier 1926), actuellement (1er janvier 1930) et l'étendue à laquelle nous voudrions arriver finalement.

Tableau des superficies plantées.

	1/1/26		1/1/30		Programme (Superficie finale)
	Culture principale	Culture intercal.	Culture principale	Culture intercal.	Culture principale
Yangambi:					
Hévéa	370		422		422 Ha.
et café		172		240	
Palmiers	44		120		800 Ha.
et café		36		112	
	414		542		1,222 Ha
Gazi:					
Hévéa	374		574		750 Ha.
et cacao		198		257	
Palmiers	24		24		24 Ha.
	398		598		774 Ha.
Lula:					
Café	148		210		300 Ha
Barumbu:					
Palmiers	552		612		1,000 Ha.
et cacao		400		400	

La Régie ne vise pas à étendre indéfiniment son domaine.

Les extensions ont été faites pour réduire les frais généraux à leur minimum et pour permettre l'acquisition d'installations modernes pour la préparation des produits. Quand ce minimum économique sera atteint, les extensions éventuelles se borneront à des parcelles expérimentales avec des variétés spéciales.

— La recherche et l'application des meilleures méthodes de travail pour l'établissement et l'entretien des cultures, ainsi que pour la récolte et la préparation des produits sont constamment poursuivies.

— Tout ce que la science agronomique recommande est autant que possible appliqué dans les exploitations; les nouvelles plantations sont établies avec des graines choisies; l'introduction des plantes de couverture, spécialement de légumineuses, est généralisée.

Une huilerie primitive à main fut d'abord remplacée par une huilerie mécanique: celle-ci était défectueuse et vient de faire place à une huilerie munie des derniers perfectionnements.

— Nos usines pour la préparation du caoutchouc, du café et du cacao ont été progressivement améliorées et complètement modernisées.

— Dans l'établissement et l'exploitation des plantations, nous travaillons aussi rationnellement et aussi économiquement que possible. Nous nous efforçons de réduire tous les frais au minimum. Le rendement de la main-d'œuvre indigène fait l'objet constant de nos préoccupations et augmente progressivement.

— Les conditions faites à notre personnel indigène peuvent être favorableemnt comparés à celles des exploitations privées. Les taux de salaire sont ceux en vigueur dans la région. Nous venons en aide au ravitaillement par l'établissement de cultures vivrières et la distribution à prix réduit de vivres rares (saurets, riz). A bref délai, tout notre personnel *permanent* sera logé dans des habitations en briques couvertes de tavaillons ou de feuilles et meublées d'un lit avec matelas, couverture et moustiquaire.

L'état sanitaire du personnel indigène régulièrement visité par les médecins est très satisfaisant. La mortalité oscille entre 1 et 2 p. c. Les infirmiers attachés aux exploitations soignent gratuitement les indigènes des environs qui viennent se présenter.

- La production des plantations augmente progressivement. Elle est indiquée brièvement dans le tableau suivant:

	1926	1927	1928	1929
Yangambi.				
Caoutchouc	44	48	56	67 tonnes
Café	13	43	78	105 tonnes
Gazi:				
Caoutchouc	35	32	35	44 tonnes
Cacao	21	30	62	86 tonnes
Lula:				
Café	64	91	82	121 tonnes
Barumbu:				
Huile de palme	85	133	168	225 tonnes
Palmistes	102	100	80	134 tonnes
Cacao	52	50	53	57 tonnes

Après déduction de toutes les dépenses d'exploitation, des amortissements, très considérables, et des dépenses pour la station de sélection, les bénéfices nets versés au Gouvernement se sont élevés à plus de :

2,500,000 francs en 1927,
2,000,000 de francs en 1928,
et 500,000 francs en 1929.

3° *Travaux techniques proprement dits.*

Les questions à caractère technique font aussi l'objet de l'attention du Comité de la Repco.

Tous nos directeurs de plantations sont des ingénieurs agricoles ou des agronomes. Cette formation technique leur permet de mieux organiser et suivre les expériences. Malheureusement, ils sont trop occupés par les besognes journalières qui les mettent dans l'impossibilité matérielle d'approfondir nombre de questions techniques. L'étude de certaines de ces questions a été confiée à des spécialistes engagés par la Régie. Notre ingénieur chimiste s'est occupé activement de recherches concernant la préparation : *a*) de l'huile de palme ; *b*) du caoutchouc et *c*) du cacao.

Notre sélectionniste dirige la station de sélection créée près de Yangambi.

Cette station, commencée en 1928, dispose déjà d'une collection très intéressante de matériel pour la sélection. Elle comprend :

A. *Hévéas :* a) une cinquantaine de greffes des meilleurs clones de l'Avros (nos 33, 36, 49, 50, 153, 163).

b) des observations faites pendant deux ans dans les plantations 1911 de Yangambi qui permettront bientôt aussi le choix de quelques producteurs à haut rendement.

B. *Caféiers :* a) des variétés sélectionnées introduites des Indes Néerlandaises (*C. Robusta* 72.01 ; 83 ; 59.01 ; 165.03 ; 78.11 ; *C. Excelsa* 121.13).

b) une vingtaine de parcelles cultivées au moyen de graines récoltées sur des caféiers trouvés à l'état sauvage dans différentes régions de la Colonie.

c) des parcelles cultivées au moyen de graines prélevées sur les meilleurs caféiers des plantations de Lula et de Yangambi.

C. *Palmiers :* une palmeraie de 4 hectares établie en 1922 avec des graines de choix mais de provenances diverses contient des formes très intéressantes au moyen desquelles notre sélectionniste fait des fécondations contrôlées (auto-fécondation et pollinisation croisée).

Les plantes sélectionnées sont multipliées par graines ou par greffes et plantées pour autant que de besoin dans des parcelles isolées, de 4 hectares chacune, situées dans la forêt à la distance d'environ 1 kilomètre les unes des autres.

4° *Propagation des cultures.*

Nos exploitations prennent une part importante dans la propagande agricole : amélioration des cultures existantes et introduction de nouvelles cultures.

Les planteurs européens ont fréquemment recours à nos exploitations pour se documenter concernant de nombreuses questions. Ils peuvent y obtenir tous les renseignements désirables que les organismes privés refusent souvent de communiquer.

Nos exploitations fournissent des quantités considérables de graines aux planteurs. En 1929, ces livraisons se sont élevées à

420,000 graines d'hévéas,
475,000 graines de palmiers,
4,213 kilos de graines de caféiers,
1,191 kilos de graines de légumineuses diverses.

En annexe à la station de sélection, nous avons commencé une école pour moniteurs agricoles. Une institutrice, femme d'agent, dirige cette école. Ces moniteurs agricoles sont appelés à aider les planteurs européens dans certains travaux spéciaux (par exemple, greffe d'hévéas) et à collaborer à la propagande des agents agricoles blancs chez les populations indigènes.

Considerazioni entomologiche sulla coltura del Cotone nella Somalia Italiana

por il Dott. A. CHIAROMONTE,
Professore di Entomology all' Instituto Agricolo Coloniale Italiano, Firenze

La coltura del Cotone, rispetto alle altre pure d'importanza economica in Somalia, ha occupato, nella sperimentazione agraria prima e nella valorizzazione della terra in concessione poi, un posto assai preminente, sempre. Forse, più che altre ragioni, hanno influito a crearle una posizione di favore gli alti prezzi della fibra che toccarono, nelle quotazioni dei mercati egiziani, nelle annate migliori, le venti lire e più per quintale. E sembrato, per tanto, che dovesse rappresentare, per uno spazio di tempo indefinito, se non l'unica, una delle colture veramente redditizie della Colonia e molto, troppo assegnamento, naturalmente, è stato fatto su di essa. La permanenza di un anno al Villaggio Duca degli Abruzzi per lo studio degl'insetti nocivi alle più importanti coltivazioni della Società Agricola Italo-Somala (la Missione entomologica, richiesta da S. A. R. il Duca degli Abruzzi, Presidente della S. A. I. S., su indicazione del compianto Prof. G. Scasellati-Sforzolini, Direttore generale, era composta del Prof. G. Paoli, Direttore del R. Osservatorio di Fitopatologia per la Liguria e dello scrivente e fu organizzata dall'Istituto Agricolo Coloniale Italiano), la diretta osservazione di due cicli biologici completi della coltura, la vita nei campi per la raccolta di tutti gl'insetti dannosi ed utili particolarmente a quella pianta e per i rilievi della loro biologia, una sia pur rapida visita alle coltivazioni della zona di concessioni governative di Genale, mi hanno fatto convincere che la coltura del Cotone, almeno sotto l'aspetto entomologico, non è quella che, specialmente, risolverà, come si riteneva, il problema di avvaloramento della parte della piana di Somalia suscettibile di irrigazione con le acque dello Scebeli e forse del Giuba. Decisamente, per il carattere stesso di questa nota, io non entro in merito alle condizioni di clima, di terreno, di acque, di manodopera, ecc., ecc. in cui si esercita la coltura, per quanto non ci sarebbe da osservar poco su ognuna di esse singolarmente considerata e su tutte viste con uno sguardo d'insieme.

Il problema entomologico del Cotone, nel quadro generale dell'entomologia della Colonia, acquista un carattere particolare di cui bisogna valutare appieno tutta l'importanza, importanza che, per la coltura di questa pianta, già fortemente attaccata in tutti i paesi di produzione, deve essere tenuta nel giusto conto da quanti sono, comunque, ad essa interessati. Detto problema non è, peraltro, oggi, ancora risolto ed è tale da far seriamente pensare alla possibilità di

limitare l'estensione della superficie coltivata anzi che aumentarla negli sviluppi ulteriori che, certo, avrà la colonizzazione in Somalia.

Il Cotone, dalla semina alla raccolta, deve resistere agli attacchi di una quantità tutt'altro che indifferente di nemici, fra gl'insetti, con il risultato che la produzione è insidiata in misura, se non maggiore di quanto accade in quasi tutti i centri cotonicoli, tale, ad ogni modo, da essere compromessa, più o meno, si capisce, a seconda delle annate, quasi sempre. Larve, ninfe ed adulti di *Liogryllus bimaculatus*, De Geer. e di *Scapsipedus marginatus*, Afz., larve di *Anomala* di diverse specie (*A. plebeja*, Oliv., *A. egregia*, Gahan, più frequentemente) e larve di *Schizonycha* varie, di cui una certamente nuova per la scienza, attaccano le piantine nel primo periodo di sviluppo; i Grillidi rodendole al colletto e obbligando, non di rado alla risemina, gli Scarabeidi compromettendo l'apparato radicale e determinando dei vuoti sensibili, a volte, nelle file, in piante anche già cresciute. Non è certo se l'azione di alcuni Tenebrionidi (*Opatropsis blairi*, Gebien, *Rhytidonota stupida*, Gestro, *R. angulicollis*, Fairm.) e di diversi Curculionidi (*Pycnodactylus mitis*, Gerst., ecc.) sia dannosa e fino a che punto: non sono mai state fatte osservazioni sulle loro forme giovani, ma la presenza degli adulti nei campi coltivati è comune e frequentemente sono stati trovati insieme agli Achetini suddetti nelle stesse gallerie, sotto le zolle sollevate del terreno, alla base delle piantine non ancora diradate. Il fusto è pochissimo attaccato da un Buprestide (*Sphenoptera patrizii*, Olenb.) che, scavando gallerie appena sopra terra, lo rende debole e facilmente lo fa spezzare sotto l'impeto del vento e raramente, pure, subisce l'attacco di alcuni Termitidi (*Coptotermes Sjöstedti*, Hgrn. Var. *subintacta* Silv. che lo rodono vuotandolo internamente e costringendolo a morte mentre la cima, quando la pianta non ha florito ancora, può seccare per la presenza della larva di *Earias biplaga*, Walk. che penetra in corrispondenza dell'inserzione di una foglia e pratica una galleria discendente nel midollo di quella parte tenera di cui si nutre, anche. Le radici sono, però, gravemente compromesse dalle larve di un Crisomelide (*Syagrus rugiceps*, Lèf.; le erosioni producono, frequentemente, la rovina anche di piante adulte già nel pieno vigore ed in condizioni di produttività. Danni, in generale, non forti sono prodotti alle foglie specialmente dagli adulti di *Syagrus* che le bucherellano in maniera caratteristica e foracchiano le brattee delle capsule che, qualche volta rosicchiano, pure, superficialmente e meno, da larve di Nottuidi (*Prodenia litura*, Fab., *Cosmophila erosa*, Fab., *Xanthodes graellsi*, Feisth.) di Arctiidi (*Spilosoma investigatorum*, Karsch.) di Piralidi (*Sylepta derogata*, Fab.) mentre sono frequentemente minate da Gracilariidi (*Acrocercops bifasciata*, Walsm.). Se la pianta è costretta a diminuire la sue funzioni vegetative a causa della ridotta superficie foliare, gli effetti che ne derivano sono praticamente trascurabili. Tripsidi, Aleurodidi, Afididi (*Aphis gossypii*, Glov.) non sono causa di manifesto malessere

generale della pianta; piuttosto attaccano in maniera sporadica alcune piante senza diffondersi molto, pur essendo, come si comprende, capaci di arrecare, in favorevoli circostanze, danni anche molto gravi. Il clima caldo-arido della Colonia, ritengo, non è l'optimum per il loro sviluppo. In misura notevolmente ridotta agiscono alcuni Coccidi (*Ferrisia virgata*, Cokll. e *Pulvinaria jacksoni*, Newst.); questa ultima è addirittura rarissima. Danni contenibili in limiti agrariamente sopportabili arrecano le specie indigene di Acrididi; di esse la più comune è la *Cyrtacanthacris tatarica*, L., le altre (*Acrotylus patruelis*, H.-S., *Oedaleus senegalensis*, Kr., *Humbe kelleri*, Schulth., ecc.) sono più particolarmente specie isolate che, da molto tempo, non hanno dato luogo ad incrementi che abbiano costituito una minaccia alle coltivazioni. Si deve notare però, che la Colonia è nella zona di diffusione della vera cavalletta migratrice (*Schistocerca tatarica*, L.) ma, rappresentando quest'insetto un flagello per l'agricoltura in generale, di esso non si deve far conto solo per la coltura del Cotone. Sono i bocci florali ed i fiori, ma, sopra tutto le capsule verdi, che costituiscono gli organi veramente essenziali, per il prodotto, della pianta, le parti più attivamente bersagliate dagl'insetti. Le larve di alcuni Nottuidi (*Chloridea obsoleta*, Fab.) specialmente, fanno abortire una grande quantità di bocci florali e di fiori e riducono di molto l'allegagione delle capsule perchè rovinano gli organi riproduttivi; data la grande polifagia, questa secie è sempre presente, prima della fioritura del Cotone, su altre piante pure di importanza economica come Granturco, Girasole, ecc., ecc. Ma i bocci florali sono anche, sebbene in molto minore proporzione, attaccati dalle larve di *Earias biplaga*, Walk. e di *Diparopsis castanea*, Hmps., le quali dirigono, la loro azione alle capsule verdi, specialmente, capsule che forano per consumare i semi teneri, oltre che da diversi Meloidi adulti (*Coryna*, *Ceroctis*, ecc.) che, più particolarmente, consumano i fiori aperti. Le capsule verdi trovano nei bollworms indicati e sopra tutto nella *Platyedra gossypiella*, Saund. dei nemici che, distruggendo i semi non ancora maturi e più o meno un po gli arilli, riducono la produzione della fibra a quantità limitata e di scadente qualità. E' noto che le capsule subiscono il fenomeno della prematurazione; si aprono solo nella parte delle valve non attaccate, da cui sporgono pochi bioccoli mentre il resto del frutto, in generale, dà luogo a sviluppo di muffe o a seccume che l'invadono ulteriormente. La *Platyedra* è da ritenersi, oggi, l'insetto più dannoso al Cotone in Somalia. Chè se non passa la stagione morta nei semi allo stato di larva, come fa in altri luoghi d'Africa e per ciò è evitata la diffusione con la semina, resta tuttavia sempre ugualmente temibile. Le larve di une altro Gelechide, oltre la *Platyedra*, e precisamente *Mometa zemiodes*, Durr. e quelle di un Elachistide, *Pyroderces coriacella*, Snell. e di un Tortricide, *Argyroploce leucotreta*, Mayr. non costituiscono nemici primari delle capsule verdi perchè

invadono quelle già attaccate da altri bollworms e si trovano, spesso, perfino in capsule con principio di muffe o addirittura muffite; il loro danno va ad accrescere quello dei bollworms anzi detti. L'azione di diversi Eterotteri si rivolge pure ai semi teneri delle capsule; di questi i più interessanti sono un Pirrocoride, il *Dysdercus cardinalis*, Gerst. ed un Ligeide, l'*Oxycarenus hyalinipennis*, Costa. Il primo punge i semi attraverso le valve delle capsule verdi ed il secondo nelle capsule aperte con la conseguenza comune che i semi perdono il loro tenore in olio e si raggrinziscono, più o meno, quando, ciò che io non ho provato, ma si ritiene, non perdono, addirittura, il potere germinativo. Il *Dysdercus*, per di più, macchia la fibra di un colore giallo rugginoso caratteristico deprezzandola, ma la fibra può essere pure sporcata e deprezzata, se non si hanno accorgimenti opportuni e si sgrana il cotone con *Oxycaranus* senza averlo fatto asciugare, per diversi giorni, sulle aie, al sole. Trascurabilissima è l'azione delle punture delle forme larvali di *Dysdercus* e di *Oxycarenus* sulle foglie e sui getti teneri della pianta e certamente un'importanza secondaria hanno altri Eterotteri tra cui alcuni Pentatomidi (*Nezara pallidoconspersa*, Stal, *Callidea dregei*, Germ., ecc.) che pure non disdegnano di affondare il loro rostro nelle capsule verdi per suggere l'olio dei semi teneri. A ciò deve aggiungersi l'azione di un Jasside, l'*Empoasca facialis*, Jac., che, direttamente o, più, indirettamente, come io ritengo, contribuisce ad aggravare uno stato particolare di vegetazione del Cotone — sul quale devono avere influenza le condizioni ambientali di clima e di terreno e specialmente quelle di vegetazione della pianta dipendenti dalla presenza di umidità nel suolo e quindi dalle irrigazioni — il quale si traduce nell'arricciamento e nell'accartocciamento delle foglie a cui segue, negli stadi gravi, la loro caduta e, di conseguenza, la caduta dei fiori e delle capsule, uno stato della pianta in cui restano solo il fusto ed i rami nudi o quasi, con il danno che è agevole immaginare per la produzione, in tutta l'estensione della sua gravità.

Questi, gli aspetti più importanti del problema entomologico del Cotone. Naturalmente tutti, o quasi, gli insetti dannosi — ho citato i più importanti ed ho trascurato gli altri come ad es. i danneggiatori dei semi e dei panelli nei locali di conservazione non specifici, d'altronde, del Cotone soltanto — trovano un freno al loro sviluppo nell'azione specialmente di altri insetti, ausiliari dell'agricoltura, i predatori ed i parassiti (non considero quella degli uccelli insettivori discussa e controversa per tutti i paesi) ma il risultato pratico è che la produzione ne risente sempre, più o meno, ma ne risente. In questa sede non è il caso di accennare che ai principali e degli insetti più nocivi: due Braconidi (*Microbracon kirkpatricki*, Wilkn. sopra cito e *Chelonella curvimaculata*, Cam.) oltre ad altri Imenotteri sono parassiti efficaci delle larve di *Platyedra*, alcuni Tachinidi, fra i Ditteri, e tra questi una *Sarcophaga sp.*, la *Sturmia inconspicua*, Meig. e la *Gonia bimaculata*, Wied. si sviluppano dalle larve di

Chloridea — *Earias* e *Diparopsis* non hanno cause nemiche specifiche — un Mimaride, nuova specie di *Anagrus*, parassitizza le uova di *Empoasca;* un Proctotrupide, nuova specie di *Microphanurus* attacca le uova di *Nezara* ed un Tachinide, la *Blesoxypha anceps*, Vill., si sviluppa nelle *Cyrtacanthacris*. Tra i predatori sono da considerarsi, fra i Mantidi, la *Sphodromantis uebina*, Giglio-Tos e *S. gastrica*, Stal, alcune *Danuria*, ecc.; fra i Reduvidi, un *Phonoctonus* poco efficace e rarissimo per il *Dysdercus;* fra gli Antocoridi, alcune specie di *Triphleps* per l'*Oxycarenus* e forse per le uova di *Platyedra;* fra i Crisopili, qualche *Chrysopa* e *Mallada* e fra i Mantispidi una *Mantispilla* ed una *Necyla;* fra i Coccinellidi la *Cydonia lunata*, Fab., la *C. vicina*, Muls. e la *C. quadrilineata*, l'*Alesia amoenula*, Wse. sopra tutto per l'*Aphis gossypii* e forse anche per l'*Empoasca;* fra i Sirfidi, l'*Ischiadon aegypitacus*, Wied. per lo stesso Afido. Un'Entomoftoracea attacca gli adulti di *Empoasca* coprendoli di un azzurrino caratteristico nè ho mai avuto occasione di notare altre cause di origine vegetale per gli altri insetti che pure ho allevato numerose e ripetute volte. Pochissimo, se non niente, checchè se ne pensi, possono le condizioni ambientali, essendo tutti gl'insetti, oramai, adattati all'ambiente particolare della Colonia. Un'azione assidua, continuativa, bisogna riconoscere, è stata esplicata dal Governo Coloniale per la lotta contro tutti gl'insetti dannosi alle colture ed in modo particolare a quella del Cotone; uguale azione è stata esplicata dai privati concessionari tutti, prima la Società Agricola Italo-Somala, per ordine di merito. Il Governo, che ha già emanato, nel 1928, una raccolta di disposizioni fitopatologiche ricavate da una relazione preliminare presentata dal Prof. Paoli anche a nome dello scrivente, sarà, prestissimo, in grado di approntare una completa stazione di Fitopatologia che sottrarà, con in suo compito di studio e di ricerche, parte di questo particolare lavoro all'Ufficio Agrario che ora se ne occupava. Ma, anche quando tutte le condizioni dovessero essere favorevoli allo svolgimento della coltura del Cotone ed il prezzo della fibra dovesse liberarsi dalla flessione attuale, le condizioni limite saranno poste da quelle entomologiche; esse determineranno, con la necessità di rotazioni piuttosto lunghe, il vero posto che la coltura dovrà avere nella valorizzazione delle concessioni dei terreni a scopo agrario e questo, ripeto — è mia personale convinzione — non sarà assolutamente quello desiderato ed ottenuto ora. In Somalia, altre colture, prima fra tutte la Canna da zucchero e poi i fruttiferi subtropicali a base sepcialmente di Banano, i cereali Granturco e Dura e meno, molto meno, le piante a semi oleosi, modificheranno profondamente l'economia agraria della colonia portandola ad un livello se non più elevato con produzioni aleatorie, ad uno appena più basso, ma constante, con produzioni sicure.

Dal Laboratorio di Entomologia dell'Istituto Agricolo Coloniale Italiano, 20 luglio 1930, VIII.

Ferme expérimentale de Nioka (1)

RAPPORT TECHNIQUE DE 1929.

par F. JURION,
Directeur de la Ferme.

Bêtes bovines.

Progression de l'élevage.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Taureaux Friesland	1	2
Vaches Friesland	3	3
Veaux mâles Friesland	3	3
Veaux femelles Friesllland	2	—
Vaches 1/4 Friesland	1	2
Veaux 3/4 Friesland	1	1
Veaux femelles 3/4 Friesland	—	1
Veaux croisés mâles Friesland	14	22
Veaux croisés femelles Friesland	26	31
Taureaux Shorthorn	1	3
Génisses Shorthorn	153	50
Vaches Shorthorn	—	81
Veaux femelles premier croisement Shorthorn	45	25
Veaux mâles premier croisement Shorthorn	33	19
Vaches indigènes	220	219
Veaux femelles deuxième croisement Shorthorn	14	14
Veaux mâles deuxième croisement Shorthorn	13	17
Veaux femelles Friesland-Shorthorn	2	20
Veaux mâles Friesland-Shorthorn	5	12
Génisses Friesland-Shorthorn	—	14
Génisses premier croisement Friesland	—	26
Taureaux premier croisement Shorthorn	13	27
Bœufs et taurillons	220	258
	770	962

182 naissances, 27 pertes, 37 bêtes vendues. Il y a actuellement 306 vaches; 25 génisses de premier croisement Shorthorn n'ont pas encore donné de veau. Le taux de natalité, établi sur 280 vaches, est de 65 p.c.

(1) Le présent rapport a été publié dans le « Bulletin Agricole du Congo Belge » de mars 1930. Nous le reproduisons ici dans la série des rapports présentés au V[e] Congrès International d'Agriculture Tropicale.

Les pertes se justifient comme suit :

Une vache de pur-sang Friesland est morte de septicémie.

Une génisse de pur-sang Friesland est morte d'accouchement en bas-âge. Cette bête avait été saillie à 10 mois.

Un veau mâle premier croisement Friesland fut tué d'un coup de corne d'un taureau.

Un veau mâle premier croisement Friesland mourut des suites de morsures de léopard.

Un veau femelle premier croisement Friesland est mort par suite du manque de lait chez la mère.

Un veau mâle deuxième croisement Shorthorn est mort d'East Coast Fever.

Deux veaux mâles deuxième croisement Shorthorn furent enlevés par un léopard.

Six vaches indigènes sont mortes : 2 vaches de septicémie ; 1 de météorisation ; 1 s'est cassé la patte dans un trou de fourmillier ; 2 vaches sont mortes de vieillesse.

Un veau mâle premier croisement Shorthorn est mort de météorisation ; un veau mâle Shorthorn de la diarrhée des jeunes veaux ; un veau femelle également ; un veau mâle Shorthorn a été pris par un léopard ; un veau femelle Friesland-Shorthorn est mort en naissant, l'accouchement ayant été laborieux ; un veau femelle Shorthorn-Friesland est mort de septicémie ; deux bœufs sont morts d'hémoglobinurie (anciennement piroplasmose) ; deux de septicémie ; un empoisonné ; un s'est cassé la patte ; un atteint de méningite, suite d'un coup à l'œil, a dû être abattu.

Pertes constatées en 1928 : 3 p.c. ; en 1929 : 2.85 p.c.

Natalité en 1928 : 67.7 p.c. ; en 1929 : 65 p.c.

Chevaux.

	Il existait le 1-1-29	Il existe au 1-1-30
Juments	8	7
Etalons	4	3
Poulains	3	1
Pouliches	3	5
	18	16

Il y a eu 1 mortalité, 2 naissances et 3 sujets ont été vendus.

Le poulain est mort de rupture d'estomac, à la suite de coliques.

Trois juments sont pleines ; trois ont été saillies ; un étalon et une jument ont été cédés à l'Ecole des RR. Frères Maristes de Bunia ; un jeune étalon a été cédé à la Ferme d'Irumu.

Porcs.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Verrat Berkshire	1	—
Verrats Large Black	2	3
Truies Larges Black	2	13
Jeunes femelles Large Black	8	14
Jeunes mâles Large Black	8	9
Truies croisées	39	71
Mâles châtrés	26	33
Jeunes mâles croisés	32	21
Jeunes femelles croisées	64	35
	182	209

Le nombre de naissances est de 123. Il eût été plus élevé si, l'an dernier, les mâles n'avaient été enlevés du troupeau.

Il y eut 34 mortalités. Aucune perte due à une maladie sérieuse. Trois truies sont mortes d'empoisonnement; une de métrite; deux mâles sont morts des suites de la castration. Les autres sujets sont morts en bas âge.

38 porcs furent vendus pour la reproduction; 36 furent abattus à la ferme.

Mérinos pur-sang.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Béliers	11	12
Brebis	16	14
Jeunes femelles	5	6
Jeunes mâles	5	5
	37	37

11 brebis ont donné 11 jeunes. Taux de natalité : 100 p.c.

12 mortalités, ou 25 p.c. de pertes.

Un bélier est mort à la suite de la castration; une brebis et un jeune mâle de septicémie; un bélier et un agneau de pneumonie; deux brebis d'empoisonnement; deux brebis des suites d'un accouchement défectueux.

Chèvres.

Il existait le 1-1-20		Il existe au 1-1-3
Boucs Angora	2	1
Chèvres Angora	4	4
Chevrettes Angora	3	4
Chevreaux Angora	3	4
Chèvres croisées	23	39
Chevrettes croisées	21	7
Chevreaux croisés	—	25
Boucs de Nubie	2	3
Chèvres de Nubie	3	4
Chevreaux de Nubie	1	3
Chevrettes de Nubie	2	3
Chèvres indigènes	18	16
Chèvres croisées	61	76
Chevrettes croisées	22	35
Chevreaux croisés	21	34
	186	258

Il y a eu 139 naissances. Le taux de natalité est de 154 p.c.

Le taux des pertes est de 8.2 p.c. Le troupeau a augmenté de 112 sujets.

Trois chèvres sont mortes de métrite; une de mauvaise parturition; une de météorisation; trois de pneumonie; une de cause inconnue; une a disparu; deux furent enlevées par un léopard; deux ont été abattues, l'une étant atteinte de piétin, l'autre d'une fistule à la vulve.

Croisement Mérinos.

Il existait le 1-1-20		Il existe au 1-1-30
Brebis indigènes	105	101
Brebis premier croisement	125	202
Agneaux mâles premier croisement	22	39
Agneaux femelles premier croisement	63	27
Agneaux mâles deuxième croisement	26	50
Agneaux femelles deuxième croisement	73	129
Brebis deuxième croisement	—	11
Agneaux mâles troisième croisement	—	6
Agneaux femelles troisième croisement	—	5
	414	570

Le taux de mortalité, tout compris, est de 13 p.c. Ce taux est plus apparent que réel si l'on tient compte du très gros déchet dû à certains accidents (sel donné par erreur dans le traitement d'animaux infectés de wire-worm; léopard, etc.).

Il y eut 111 p.c. de naissances. Ce calcul est fait sur 261 brebis.

L'augmentation du troupeau est de 250 têtes.

Les pertes sont dues : 10 au léopard ; 19 après l'administration de sel durant le traitement contre le wire-worm ; 25 brebis sont mortes de vieillesse ; 3 brebis croisées d'accouchement défectueux ; 2 d'empoisonnement par les végétaux ; 6 de pneumonie probablement provoquée par les oestres nasaux.

Les autres animaux sont morts en bas âge ou des suites du manque de lait chez la mère.

Croisement Romney Marsh.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Béliers	1	2
Brebis pur-sang Romney Marsh	2	3
Jeunes mâles pur-sang	1	—
Jeunes femelles pur-sang	1	1
Brebis indigènes	2	—
Agneaux mâles premier croisement	3	—
Agneaux femelles premier croisement	10	—
Brebis premier croisement	46	55
Agneaux mâles deuxième croisement	20	27
Agneaux femelles deuxième croisement	18	61
	125	149

Troupeau magnifique, de santé remarquable, car étant mal logé, c'est chez lui que nous trouvons le moins de pertes. Il y a 76 naissances. Taux de natalité : 120 p.c.

Le taux de mortalité est de 3.9 p.c. Les pertes sont dues : un bélier pur-sang est mort d'empoisonnement à la quarantaine ; un bélier pur-sang a été pris par un léopard ; deux sont mots d'arthrite et les autres en bas âge.

Augmentation du troupeau : 69 sujets.

Croisement Suffolk.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Béliers	1	1
Brebis pur-sang	2	—
Jeunes femelles pur-sang	3	3
Jeunes mâles pur-ang	—	—
Indigènes	19	16
Jeunes mâles premier croisement	11	5
Jeunes femelles premier croisement	15	17
Brebis premier croisement	24	38
Femelles deuxième croisement	16	23
Mâles deuxième croisement	7	7
	99	110

Il y a 52 naissances pour 45 brebis, ou 115 p.c.
Il y a 17 mortalités, ou 11.3 p.c.

Les pertes sont dues ; une brebis pur-sang est morte de vieillesse ; une brebis pur-sang est morte empoisonnée ; deux brebis indigènes sont mortes de vieillesse ; deux brebis ont disparu.

Boucs et béliers.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Béliers premier croisement	80	97
Béliers deuxième croisement	38	70
Boucs croisés	50	27
	168	194

Les mortalités furent très élevées : 3 cas de gale, 10 pneumonies, 4 enlèvements par léopard, 3 empoisonnements, jeunes agneaux sevrés en saison des pluies et n'ayant pu résister aux intempéries.

La bergerie n'étant pas pavée est très humide. Elle sera pavée dès que possible.

Dindons.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Dindons	5	2
Dindes	10	8
Jeunes sujets	4	13
	19	23

Naissances, 64 ; pertes, 56 ; ventes, 4.

Toutes les pertes sont dues à la diarrhée blanche.

Poules.

Il existait le 1-1-29		Il existe au 1-1-30
Coqs Orpington	22	10
Poules Orpington	52	30
Jeunes sujets	144	—
Coqs Rhode Island	16	3
Poules Rhode Island	36	10
Jeunes sujets	46	—
	296	53

Naissances, 103 ; pertes, 275 ; ventes, 91.

La forte mortalité est due à une épidémie de typhus qui a détruit notre élevage, au point qu'il ne nous est resté que quelques pondeuses. L'emploi du vaccin polyvalent de Kabete n'a donné aucun résultat.

CONSIDERATIONS SUR LES ELEVAGES.

Betes bovines.

L'élevage des bovidés a donné pleine satisfaction. A part la septicémie qui a sévi au début de l'année et qui fit perdre six bêtes, aucune maladie grave n'est à signaler.

Comme on a observé que la septicémie se représentait tous les ans à la même époque, tout le bétail sera vaccmé cette année avant la saison des pluies. Il est à espérer que cette précaution évitera des accidents graves.

Cette épidémie nous a enlevé une vache Friesland. Le troupeau de cette race s'est d'ailleurs montré très sensible à la septicémie car, au moment de la mort de cette vache, il fut constaté, grâce au thermomètre, que tout le troupeau était infecté. Ce n'est que par la surveillance et les soins continus que cette infection put être enrayée.

Une autre perte sensible est celle d'une génisse de pur-sang Friesland, morte des suites de son accouchement en bas âge. Cette genisse avait été saillie à 10 mois et n'a pu supporter l'accouchement. Une autre genisse Friesland avait, de même, été saillie trop tôt, mais elle ne mourut pas.

Ces accidents qui, malheureusement, ne furent que trop nombreux parmi les génisses croisées, prouvent que la création de troupeaux de genisses, à laquelle on a procédé cette année, était plus que nécessaire.

Au sevrage, toutes les génisses sont rassemblées dans un seul troupeau, tenu assez loin pour éviter tout contact avec les mâles. Ces genisses resteront dans ce troupeau jusqu'à ce qu'elles aient quatre dents. A cet âge, elles pourront être admises au taureau avec la certitude d'obtenir de beaux produits, que les mères pourront nourrir sans en souffrir elles-mêmes.

Toute vache ayant un veau revenait à la ferme. Cette méthode a été supprimée : en plus des confusions qu'elle apportait dans les croisements, elle favorisait la propagation de maladies, s'il en existait. Actuellement, les veaux restent où ils naissent. Pour cela, il a été procédé au triage du bétail et à la formation de troupeaux de vaches. Ci dessous la répartition de ces vaches et des taureaux qui les servent :

Un troupeau des 65 plus belles vaches indigènes, qui sont servies par « Emperor Antonie », taureau de pur-sang Shorthorn, acheté au Kenya et importé en 1929 ;

Un troupeau de 81 vaches de premier croisement Shorthorn, qui sont servies par « Celescombe Delphin », compagnon d'écurie d' « Emperor Antonie » ;

Un troupeau de 105 vaches indigènes, les meilleures laitières, qui sont servies par « Leragai Brutus », importé en 1926, et par « Stanley », taureau né et élevé à la ferme ;

Un troupeau de 50 vaches où furent réunies les vaches indigènes les moins bonnes et les plus vieilles. Ces vaches seront éliminées progressivement.

Ces taureaux de grand prix avaient un logement peu en rapport avec leur valeur et qui était, de plus, peu salubre. Par la suite, il a été décidé de construire, au milieu d'une prairie améliorée, une écurie présentant tout le confort moderne. La prairie a été divisée en parcs, où les taureaux peuvent se promener et brouter.

L'élevage des bovidés semble devoir donner de bons résultats dans la région de Nioka. Les bêtes croisées sont très bien.

Quoique les deux croisements pratiqués à la ferme donnent de bons résultats, le Shorthorn a quand même des qualités qui ne sont pas aussi développées chez le Friesland. Il est d'abord mieux conformé. Comme la boucherie sera encore longtemps le principal revenu de l'élevage au Congo, le Shorthorn doit avoir la préférence. Il est, de plus, plus rustique et moins exigeant au point de vue nourriture.

Quant au nombre de naissances, il fut trop peu élevé cette année, conséquence de ce que, pendant neuf mois, il n'y eut qu'un nombre insuffisant de taureaux. Dans un troupeau de 80 vaches indigènes, il s'est passé six mois sans qu'un veau ne naisse. Actuellement, la présence d'un plus grand nombre de taureaux fait espérer mieux pour l'année prochaine.

Il sera nécessaire d'envisager l'achat d'autres taureaux pur-sang car du troupeau de 150 génisses, une cinquantaine pourront être admises au taureau cette année.

Pour cette année, le taux des naissances n'est que de 65 p.c. Par contre, le taux des mortalités n'est que de 2.85 p.c., y compris les animaux tués par les fauves.

Il a été vendu, cette année, pour 65,700 francs de bétail.

Chevaux.

Cet élevage est très florissant. Les chevaux font actuellement l'admiration générale. Ils sont tous très bien portants. En plus d'une bonne ration journalière, il est nécessaire de ne pas omettre le phosphate et surtout le vermifuge. L'emploi de vermifuge est la précaution la plus importante à prendre dans l'élevage du cheval. Le médicament est administré tous les deux mois.

Quant à l'utilité des chevaux, elle est incontestable : ils sont plus nécessaires pour la selle que pour la traction. Ils ne sont employés comme tracteurs que pour la charrette et parfois au manège.

Les recettes de cet élevage ont été de 17,550 francs. Il sera rémunérateur d'ici quelques années.

Porcs.

Cet élevage est certainement un des plus lucratifs, car ces animaux n'exigent que peu de soins et de nourriture.

Une question demande à être étudiée, c'est celle du gardiennat. Il est impossible de garder ces animaux en troupeau, surtout si leur nombre est assez grand. Aussi, a-t-on beaucoup de peine à trouver des gardiens et surtout à les conserver.

Si l'on prévoit un développement de cet élevage, il sera nécessaire de lui réserver une colline clôturée au moyen d'un fossé. Sur cette colline, on construirait une porcherie convenable, car actuellement, à cause du manque d'installations, il n'est pas possible de conduire cet élevage rationnellement. Il y a assez de pertes de jeunes porcs, du fait que l'on ne dispose pas de locaux spéciaux pour y mettre les femelles près de mettre bas.

Cet élevage a rapporté cette année 37,875 francs.

Beaucoup de particuliers s'y intéressent. Treize verrats de pur-sang Large Black ont été vendus. Le petit troupeau de cette race prospère et les sujets sont magnifiques.

Chèvres.

Les chèvres ont donné de très beaux résultats. La chèvre est très rustique et s'adapte partout.

Deux boucs pur-sang ont été perdus par accident. Un bouc Angora s'est fait écraser par une auto.

Les chèvres Angora, en saison des pluies, se montrent très sensibles au piétin. Elles en ont assez souffert cette année.

Si les chèvres nubiennes dépassent la race indigène au point de vue laitier, elles sont loin de la valoir en poids. La chèvre nubienne est très élégante mais n'est pas lourde.

On pourrait déjà supprimer les chèvres indigènes, car il y a suffisemment de croisés pour continuer cet élevage. On procédera d'ailleurs de même avec les premiers et deuxièmes croisés, dès que la chose sera possible, pour ne conserver que les animaux « très haut croisés ».

Les recettes de cet élevage sont de 9,413 francs.

Moutons.

A part les croisés mérinos, parmi lesquels les mortalités furent assez élevées (13 p.c.), l'élevage du mouton a donné satisfaction.

Une grande partie des pertes est à imputer aux vieilles brebis indigènes et à leurs produits qu'elles ne parviennent plus à nourrir. Ces brebis indigènes faisaient partie de la première souche avec la-

quelle, en 1923, commença l'élevage du mouton. Elles sont très vieilles et il serait plus économique de les vendre toutes à la boucherie, pour les remplacer par des sujets jeunes.

La seconde cause de mortalité est la grande saison des pluies. Les jeunes animaux nés peu avant ou pendant la saison des pluies et ayant l'intestin fragile, ne peuvent trouver qu'une nourriture humide provoquant des troubles intestinaux (diarrhée) : si la pluie persiste trop longtemps, le jeune animal s'affaiblit au point que, généralement, il meurt. Cette année, cette triste constatation a été faite à nouveau. Cette question est à l'étude. La plupart des jeunes sujets nés à cette époque sont morts dans la proportion de 8 sur 10 : en août et septembre, il y eut 42 jours de pluie.

Tous ces jeunes agneaux furent autopsiés. Le vétérinaire constata qu'aucun ne mourait de verminose. Le traitement contre le *wire-worm* se faisait, à cette saison, toutes les trois semaines et fut spécialement contrôlé.

Pour supprimer cet inconvénient, nous avons, cette année, réglementé les naissances, c'est-à-dire que nous n'avons laissé les boucs et béliers qu'une partie de l'année avec les brebis.

Les boucs et les béliers sont admis dans les bergeries de façon que les agneaux naissent en octobre, soit un mois et demi avant la saison sèche. Les jeunes naissant à cette époque sont gardés à la bergerie et n'en sortent qu'à la saison sèche. Comme à ce moment l'herbe est encore verte et fraîche, les mères trouvent au pâturage les éléments nécessaires à une alimentation convenable de leurs petits. Les agneaux de cette année sont magnifiques et s'entretiennent très bien.

Etant nés en octobre, les agneaux seront, au début de la grande saison des pluies, suffisamment âgés et forts pour résister aux mauvaises conditions extérieures. Les boucs restant six mois (mai-octobre) à la bergerie, les derniers nés sont âgés de quelques mois à la mauvaise saison.

Cette méthode aura le désavantage de diminuer le taux des naissances, car les brebis ne donneront plus qu'un jeune en un an, ce qui est d'ailleurs suffisant pour une brebis croisée.

Il y eut également, pendant cette saison des pluies, quelques pneumonies. A l'autopsie de ces animaux, on trouva, dans les sinus, des œstres nasaux. Y a-t-il corrélation entre la présence de ces parasites et la pneumonie ? En tout cas, après désinfection des voies nasales au sublimé ou à la benzine chez tous les moutons, ces accidents furent en régression.

Les quelques cas de gale qui se sont présentés cette année furent combattus avec succès par le Cooper's Sheep Dip.

Le troupeau Mérinos joua de malheur. Le léopard y fit des ravages et des pertes furent également occasionnées par le sel donné, par erreur, au moment du traitement contre le *wire-worm*.

Quant à la valeur des croisements, il est certain que le Romney Marsh est, de loin, le meilleur et le plus robuste. Il suffit de se reporter aux renseignements qui précèdent pour s'en rendre compte.

Les Romney Marsh ont résisté à la forte saison des pluies, et pourtant dans de mauvaises conditions, car ce troupeau était logé dans une bergerie trop petite, où la litière était toujours humide. Ces animaux sont, de plus, très intéressants comme bêtes à viande. Les croisés sont d'un beau volume et s'entretiennent très facilement. Au point de vue économique, il semble plus intéressant, tout au moins pour le moment, de pousser à la production du mouton à viande. Cet aliment est très recherché ici actuellement et le mouton est la bête par excellence pour les petits postes et même pour les ménages.

Quant au mouton à laine (Mérinos), dont la valeur pour la boucherie est presque nulle et qui doit être exploité uniquement pour sa laine, il ne me semble pas devoir donner des résultats aussi rapprochés que le mouton à viande. La laine est un produit dont l'écoulement dépend du marché mondial : pour obtenir un résultat sérieux, il faut disposer d'un très grand nombre de moutons et attendre plusieurs années.

La préférence est à donner aux moutons Romney Marsh, tout en gardant les Mérinos.

L'exploitation des moutons a produit cette année 5,480 francs.

Volaille.

Cet élevage a donné beaucoup de déboires cette année. Les pertes furent énormes, à cause de la diarrhée blanche et de la teigne. L'épidémie semble terminée et les animaux restants se portent bien.

Les recettes sont de 4,358 francs.

CULTURES.

Pluies recueillies pendant l'année 1929 : janvier, 32.2 millimètres ; février, 30.9 ; mars, 108.4 ; avril, 178.6 ; mai, 133.8 ; juin, 66.5 ; juillet, 71.5 ; août, 138.8 ; septembre, 169.4 ; octobre, 140.6 ; novembre, 70.5 ; décembre, 44.2. Total : 1,186.4 millimètres.

Les mois de juin, juillet et novembre furent déficitaires en pluies. Par contre, en septembre et octobre, il y eut de très fortes pluies, qui ont grandement contrarié la récolte de nos maïs et céréales et ont détruit toutes les cultures de haricots.

Il a été semé et planté, en grandes cultures, environ 280 hectares aux époques suivantes :

En mars :

du 2 au 7 : 28.5 hectares de maïs Golden Corn ;
du 14 au 18 : 16.5 hectares de maïs Golden Corn ;
du 1er au 3 : 14.5 hectares de maïs Hickory King (dent de cheval) ;
du 9 au 11 : 12 hecares de haricots Bahema ;
du 1er au 5 : 2 hectares de pommes de terre en variétés.

En avril :
du 7 au 8: 12 hectares de maïs Golden Corn;
du 8 au 11 : 10 hectares de haricots Bahema;
le 18: 1 hectare de Yellow Maize;
du 24 au 26 : 10.5 hectares de maïs Golden Corn;
du 20 au 25 : 13 hectares de sarrazin;
le 10 : 1 hectare de petits pois.

En mai :
du 4 au 9 : 25 hectares de haricots comme engrais vert;
le 8: 2 hectares de froment B. 21 (G. A.);
le 6 : 1.5 hectare de seigle du Kenya;
le 8 : 1 hectare d'orge de Moravie;
le 8: 1 hectare d'orge à six rangs;
le 6 : 2 hectares d'avoine Fulghem;
le 13 : 2 hectares de betteraves;
le 13 : 0.5 hectare de carottes.

En juin :
15 hectares de patates douces.

En juillet :
6 hectares de sorgho.

En août:
12 hectares de tournesol;
12 hectares de patates douces;
1.5 hectare de pommes de terre;
3 hectares d'orge à six rangs;
2 hectares d'avoine Fulghem

En septembre :
37 hectares de haricots Bahema.

En octobre :
14.5 hectares de froment B. 21 S. L. (G. A.);
1 hectare de seigle;
5 hectares d'orge de Moravie;
1 hectare de pommes de terre;
16.5 hectares de sarrazin.

Les maïs.

A. — *Le maïs « Golden Corn ».*

Planté en mars et debut d'avril, ce maïs donna beaucoup de satisfaction. Après avoir souffert un peu de la sécheresse au début de sa végétation, il a reçu les pluies nécessaires et a poussé vigoureusement, pour atteindre, en certains endroits, près de 3 mètres de hauteur.

Par suite de l'abondance des pluies en août et septembre, il fut fortement retardé dans sa maturation et ce n'est qu'en octobre, huit mois après le semis, qu'il put être récolté.

Il y eut quinze jours d'éclaircies qui ont permis, avec tout le personnel, de rentrer tout le maïs dans de bonnes conditions. Quelques épis cependant étaient germés.

Le rendement moyen de cette variété fut de 2,350 kilos à l'hectare, moyenne prise sur toute l'étendue cultivée, soit 68 hectares.

B. — *Le maïs « Hickory King » ou dent de cheval.*

Planté tout au début de mars, ce maïs eut une belle végétation. Il est plus tardif que le maïs Golden Corn. Ayant dû être récolté avant maturité complète, pour ne pas être gâté par les pluies, il a certainement perdu en poids. Ce maïs donna 2,050 kilos à l'hectare.

C. — *Le « Yellow Maize ».*

Variété nouvelle importée du Kenya. Bien que la graine reçue ne fut pas belle, le résultat fut excellent. Ce maïs se présente très bien et sera multiplié en 1930.

Maladies : le ver gris n'a fait que peu de ravages dans les plantations de maïs. Après la récolte, toutes les tiges et déchets du maïs sont brûlés.

Les dégâts occasionnés par la rouille sont insignifiants.

Haricots.

Le haricot est une culture chanceuse. Elle dépend d'une pluie, mais préfère le manque de pluies à leur abondance. Les haricots semés en première saison, surtout ceux de mars, ont donné de beaux résultats. Les haricots semés en mars ont donné 750 kilos à l'hectare de haricots secs. Ceux d'avril, 525 kilos de moyenne à l'hectare. Ces haricots de première saison sont venus à maturité en juin, pendant une petite sécheresse, et ont pu être récoltés dans de bonnes conditions.

Par contre, le résultat des semis de seconde saison fut désastreux. Trente-sept hectares de haricots ont été ensemencés dans la première quinzaine de septembre, époque où les pluies devaient normalement être moins abondantes ; au contraire, les précipitations furent des plus nombreuses et fortes. Après un mois de ce mauvais temps, la récolte était tout à fait détruite. Il y eut, sur toute l'étendue semée en seconde saison, à peine 200 kilos à l'hectare.

Sarrazin.

Cette céréale fut plantée en première saison vers fin avril. La végétation fut très vigoureuse et le résultat satisfaisant. Il a été obtenu 550 kilos à l'hectare.

En novembre, une parcelle de 16.50 hectares fut semée. A la levée, le sarrazin a souffert du manque d'eau, mais quelques pluies étant survenues, la végétation a repris. On peut encore escompter une bonne récolte pour fin janvier.

Froment.

Cette culture ne pourra jamais se faire économiquement dans la région de Nioka, car sur trois récoltes se suivant à Nioka, aucune, jusqu'à présent n'a pu payer les frais des labours.

L'altitude de Nioka n'est pas suffisante pour atténuer la propagation des *Puccinia*, qui est encore favorisée par le régime des pluies.

La parcelle de froment B. 21 S.L. (G.A.) récoltée au début de 1929 n'a donné que 200 kilos à l'hectare.

Dans la parcelle semée en mai, la végétation a été belle et le grain était assez réussi ; mais, à cette époque de pluies continuelles, il fut imposible de le récolter, car il était germé.

A la seconde saison, 14.5 hectares de froment ont été semés.

Une partie fut semée avec du froment du territoire de Lubero. On a voulu essayer si, comme en Europe, la cure d'altitude a ici une influence sur la production. En Belgique, on avait l'habitude, tout au moins avant les progrès de la sélection sur place, de renouveler les semences en les faisant venir des pays du Nord, Danemark ou Suède. Deux cents kilos de froment réellement beau furent reçus du Lubéro : ce froment n'avait rien à envier à beaucoup de froments européens. Semé en lignes à 25 centimètres (pour éviter la propagation de la rouille), il a été complètement détruit par les *Puccinia*, et ne valait pas la récolte. Récoltés à but d'expérience, les 200 kilos de semences ont donné une récolte de 26 kilos.

La partie semée de froment B. 21 S.L. (G.A.) est un peu mieux. Ce froment avait déjà été reconnu précédemment comme résistant à la rouille. Il est, de fait, moins attaqué par cette maladie, mais en souffre quand même. Il reste 11 hectares de cette variété à récolter, mais on n'escompte pas une récolte de plus de 300 kilos à l'hectare.

De plus, le froment obtenu est de mauvaise qualité : c'est un grain échaudé, très pauvre en farine. Cela s'explique fort bien : les terrains sont déficitaires en phosphate et en chaux ; or, la condition nécessaire pour avoir un grain bien rempli, est que ces éléments soient en abondance, ou tout au moins en suffisance dans le sol. Le phosphate est, en outre, un facteur important au point de vue de la résistance à la rouille.

Cette année, toutes les précautions ont été prises pour éviter la rouille : culture du froment sur champ n'ayant jamais porté de céréales, choix de la variété présentant le plus de résistance, désinfection préalable des graines et semis à grand écartement (25 centimètres). Le terrain a aussi été tenu en bon état de propreté, par des sarclages, pour éviter toutes les causes favorables à la propagation de la rouille, surtout l'humidité et le contact des plantes entre elles.

Malgré cela, économiquement parlant, le résultat doit être considéré comme négatif.

Il est possible, par l'observation d'un très grand nombre de lignées d'hybridation, et par une sélection scientifiquement conduite, qu'on puisse obtenir un froment plus ou moins adapté à la région.

Ce travail demande une très grande pratique et beaucoup de temps. Il n'est pas possible, avec toutes les branches d'activité, de l'entreprendre sérieusement. En effet, il est nécessaire que les expériences soient contrôlées journellement, que les essais d'hybridation soient surveillés et que leurs résultats soient vérifiés pendant plusieurs années, avant d'avoir la certitude qu'ils se maintiendront en grande culture.

De petits essais continueront à être faits. Devant recevoir des engrais à base de phosphate et de chaux, leur influence sera essayée sur les céréales, mais il est évident que la culture du froment ne pourra jamais donner de résultats pratiques.

Tournesol.

Cette composée oléagineuse semble donner de très bons résultats. La récolte de l'an passé, qui s'est faite en janvier, a donné 1,200 kilos à l'hectare. Une partie fut vendue à la « Sokimo » à fr. 2.50 le kilo.

La « Sokimo » désire faire un essai d'extraction d'huile. S'il est satisfaisant, cette culture peut devenir très intéressante pour la ferme autant que pour l'indigène des régions où l'arachide ne pousse pas.

Cette année, on a semé, en août, 10 hectares, sur une parcelle où il y avait du chiendent. Bien que semée à un mètre entre les lignes, la plante prend un tel développement qu'elle a étouffé tout le chiendent. La récolte se fait en janvier et on escompte un rendement équivalent à celui de l'an dernier.

Il a été remarqué que cette plante dégénérait, c'est-à-dire que plusieurs fleurs poussent sur une même tige. On procède actuellement à la sélection des belles fleurs uniques, qui donnent le plus de rendement.

Seigle.

C'est, de toutes les céréales, celle qui donne les meilleurs résultats. Elle n'est atteinte d'aucune maladie et le rendement est de 1,000 kilos à l'hectare. On a donné du seigle et de l'orge cuits aux chevaux ; il est à présumer que c'est une des causes de leur bel état de santé.

Il faudra faire une sélection d'épis dans le seigle, car la lacunosité est grande.

Orge.

Bien que l'orge soit atteinte par la rouille, la récolte ne semble pas compromise. Les rendements des deux variétés sont sensiblement égaux. On obtient de 600 à 800 kilos à l'hectare. Cuite, l'orge est un très bon aliment pour les chevaux. Cette culture pourra être continuée sur de petites étendues.

Avoine.

Cette graminée ne donne pas satisfaction. La culture de première saison fut magnifique comme végétation. Malgré cela, les grains étaient trop peu remplis. L'avoine ne put être récoltée à cause des pluies.

En seconde saison, elle fut semée en août. Les débuts de la végétation furent bons, mais la rouille survint et toutes les tiges se cassèrent avant maturité.

La récolte fut de 200 kilos à l'hectare. Il est regrettable que cette culture ne réussisse pas mieux, car l 'avoine est toujours l'aliment idéal pour le cheval.

Pommes de terre.

La première culture fut effectuée en mars; elle souffrit de la sécheresse et le rendement ne fut que de 4,000 kilos. Il est vrai que les vols pendant la disette chez les indigènes furent assez nombreux. L'indigène aime également les pommes de terre d'Europe.

La récolte des variétés sélectionnées a donné les résultats suivants:

Roy Edouard, 13,325 kilos; Bleus yeux, 6,090 kilos; Mac Cormick, 16,615 kilos; Ménya, 14,730 kilos; Com. Paul, 7,150 kilos à l'hectare.

Ces rendements ont été établis sur de petites étendues plantées de plants sélectionnés sur pied pendant la saison précédente.

La Mac Cormick donnant le mieux, c'est elle qui fut propagée en seconde culture. Elle a donné 17 tonnes de pommes de terre à l'hectare.

On observa les deux maladies suivantes:

1° La maladie de la jambe noire:

Cette maladie a fait son apparition au moment de la grande végétation. Il a été observé que certaines tiges et même des plants entiers se fanaient. Ces tiges enlevées montrent à la base une partie noire et amincie, qui se décompose, ce qui occasionne la mort de la plante. La cause doit être attribuée à la trop grande fumure, à des cultures trop rapprochées de la pomme de terre sur le même terrain et aussi à ce que l'on a planté ces pommes de terre coupées en morceaux: les sections ont favorisé l'entrée des bacilles (*Caulivorus* et *Phytophtora* Marchal).

A la prochaine saison, on procédera à la désinfection des plants, et, si l'on doit les couper, les morceaux de tubercules seront exposés au soleil pour former une gaine subéreuse protégeant contre l'infection.

2° La gangrène des tubercules:

D'après Marchal, cette maladie est une conséquence du *Phytophtora infestans*, qui prépare favorablement le milieu au développement des bactéries de la gangrène. De fait, à la période des grandes pluies et un peu après la floraison ,on a pu voir sur les feuilles les taches caractéristiques du *Phytophtora infestans*.

Pour lutter contre cet inconvénient, les tubercules ont été étendus en couche mince dans un endroit bien aéré. Il sera nécessaire de prévoir pour l'an prochain le traitement à la bouillie bordelaise. Mais la chaux manque.

Malgré ces maladies, la récolte a été de 7,000 kilos à l'hectare.

Betteraves.

Les betteraves, semées en juin, ont souffert de la sécheresse et la levée fut irrégulière. Cette année, on sèmera un mois plus tard, ce qui sera préférable, car en plantant en juin, les betteraves sont mûres à un moment où elles ne sont pas encore nécessaires. Plantées en juillet, elles viendront au moment propice, c'est-à-dire au début de la saison sèche. Elles constituent alors une nourriture laxative pour le bétail qui ne trouve plus que des herbes desséchées.

Le rendement fut de 54,000 kilos à l'hectare.

Carottes.

Semées en même temps que les betteraves, elles ont tardé à lever. A la première pluie, elles sont bien sorties. Ces carottes furent données aux chevaux qui en sont très friands. A l'avenir, les carottes seront également plantées un mois plus tard.

Le rendement fut de 5,250 kilos à l'hectare.

Petits pois.

Un hectare de petits pois du Kenya fut semé en avril. La récolte fut de 450 kilos à l'hectare. Ces petits pois se vendent 2 francs le kilo.

Patates douces.

Un champ de patates douces, planté en août 1928, fut entamé au début de juin. Il servit au « pocho » (ration des travailleurs) et à nourrir, pendant cinq mois, le bétail pur-sang.

Il est regrettable que les patates douces hâtives ne donnent pas, car la patate est certainement le « pocho » le plus économique et en même temps celui que préfèrent les travailleurs.

Vingt-sept hectares ont été défrichés cette année. Ils furent plantés de patates douces en deux fois. Cette parcelle assurera la nourriture pour six mois.

Légumineuses.

1° Le lupin : Très forte végétation, plante idéale comme engrais vert ;

2° Le *Canavalia ensiformis :* Donne une très grande quantité de matière verte, ne grimpe pas et couvre bien le sol ;

3° Le *Dolichos Lablad :* très bonne plante de couverture à forte végétation ;

4° Le *Mucuna atropurpurea :* Pousse vigoureusement et couvre bien le sol. Comme plante de couverture dans une plantation, il demande de la surveillance, car il grimpe très facilement ;

5° *Crotalaria anagyroides :* Bonne végétation, bon engrais vert ;

6° Le *Calopogonium mucunoides :* Bonne plante de couverture.

Tous ces essais seront faits en plus grand cette année.

Le *Guizotia Abyssinica* ou « Niger Oil », composé oléagineux, semble bien donner. L'essai sera répété cette année sur une parcelle plus grande.

Caféiers.

Les caféiers de la ferme ont fortement souffert de la production de 1928. Beaucoup même n'ont pu se remettre et sont morts.

De tous les arbres morts qui ont été enlevés, aucun n'avait un enracinement convenable. Leur pivot était tordu. Ce doit être la cause de la mort, car ils avaient tous été fortement fumés au fumier de moutons.

On ne saurait trop recommander de surveiller l'enlèvement des plants de la pépinière et leur repiquage en place.

Un caféier mal planté se porte très bien jusqu'à l'âge de trois ans et rien ne permet de le distinguer des autres. Mais, à l'époque où il commence à produire, il dépérit progressivement jusqu'à la mort.

L'*Hemileia vastatrix* fait des dégâts, mais ne semble pas compromettre la vie des arbres.

La fumagine a aussi fait son apparition, comme d'ailleurs dans toutes les plantations des environs de Nioka. Le traitement à l'émulsion pétrole et savon (formule Delacroix) donne de très bons résultats. Combattue à temps, cette maladie n'est pas dangereuse.

Des « cut-worms », en assez grande quantité, ont été découverts dans de jeunes plantations des environs de la ferme. Il est indiqué de ne pas mettre du maïs comme culture intercalaire.

Une nouvelle plantation a été commencée. Il y a environ 18 hectares piquetés. On plantera cette année 25 hectares. Quelques essais seront faits afin de trouver le système de plantation donnant le meilleur rendement. Il y a environ 50,000 plants en pépinière et une autre pépinière de 75,000 sujets est levée. Le semis en place, comme il se fait au Brésil, sera expérimenté. On fera aussi un essai de semis en pots. C'est ce système qui doit donner le meilleur résultat, mais à cause du manque de bananeraies, la confection des paniers sera assez onéreuse.

Pour pouvoir piqueter convenablement, il serait nécessaire d'avoir un équerre d'arpenteur, car le système du gabarit présente beaucoup d'inconvénients dans les terrains en pente. Le piquetage par le système de recoupe des cordes demande une surveillance continue du blanc.

Cinchona.

Les Cinchonas sont magnifiques. Malheureusement, leur valeur au point de vue teneur en alcaloïdes n'est pas encore déterminée et l'on ne sait donc pas si cette culture pourrait être étendue avec chances de rapport.

Un pluviomètre enregistreur a été reçu ; il permettra de connaître exactement les précipitations atmosphériques de la plantation de Lekwa.

Thé.

Si des essais de culture de thé doivent être faits, ils n'ont de chance de réussite que dans la forêt de Lobu, où les pluies sont suffisantes pour cette culture.

Constructions.

Travaux réalisés en 1929 :

1° Achèvement d'une bergerie de 400 mètres carrés en briques cuites ;

2° Achèvement de dix maisons pour travailleurs ;

3° Reconstruction de la maison du directeur, toiture en tôles ;

4° Construction d'une bergerie de 400 mètres carrés ;

5° Aménagement et couverture en tôles de la maison n° 2 ;

6° Aménagement d'abreuvoirs naturels ;

7° Construction de cinq maisons pour travailleurs et une maison pour artisan ;

8° Clôturé 250 hectares de pâturages.

Travaux à exécuter en 1930 :

1° Aménagement et couverture en tôles de la maison n° 3 ;

2° Aménagement et couverture en tôles du corps de ferme ;

3° Construction d'une infirmerie pour les noirs et d'une infirmerie pour le bétail ;

4° Construction d'une maison d'habitation à la plantation de café.

Main-d'œuvre.

La main-d'œuvre est abondante. Les travailleurs auxiliaires, par suite de l'indemnité d'habillement qui leur est accordée, sont devenus très onéreux. Il sera préférable de les remplacer par des travailleurs réguliers.

Le personnel étant bien soigné, son état sanitaire est excellent Il y eut quelques bronchites qui furent mortelles pour quatre enfants.

L'indemnité familiale est actuellement portée à 6 francs par enfant. Les enfants en bas âge reçoivent tous les matins un bol de lait.

PROGRAMME DE LA FERME POUR 1930.

La ferme doit créer une plantation de 50 hectares de café, dont 25 hectares seront plantés cette année.

Il est question depuis longtemps de fonder un nouveau centre de cultures à la ferme de Nioka. Des terrains situés à environ 10 kilomètres de la station actuelle ont été reconnus. Il est proposé de ne pas donner à celle-ci une très grande extension, car, en fait de vivres, elle ne devrait produire que le strict nécessaire à l'exploitation. Un rapport sur la main-d'œuvre prouve que la culture vivrière, qu'elle soit faite à la main ou à la machine, ne laisse qu'un bénéfice infime. Une mauvaise saison peut mettre une culture en déficit pour plusieurs années.

Les terrains choisis sont les moins accidentés qu'il ait été possible de trouver. Toutes les opérations culturales peuvent être faites mécaniquement. Une route avec ponts sera nécessaire pour accéder à ces terres.

Il serait économique de transformer le plus possible en viande les produits des cultures. Pour cela, il faudrait donner de l'extension à l'élevage du porc, mais il faut des installations convenables.

Il serait nécessaire de construire, le plus tôt possible, une infirmerie pour noirs et une infirmerie pour le bétail. Tout le bétail malade revient actuellement à la ferme, où le bâtiment qui lui est affecté est devenu une source de contamination.

Une grande amélioration serait l'aménagement d'abreuvoirs pour le bétail avec eau courante. En captant les sources et grâce à un fossé suivant les courbes de niveau, il est possible d'amener l'eau à l'endroit le plus propice pour l'abreuvoir. Il est préférable de faire ce travail, plutôt que de commencer à dessoucher les pâturages, car c'est une mesure très importante à prendre pour combattre la distomatose.

Si un jour, on désire, en plus de l'élevage, produire du lait et du beurre, il sera nécessaire de suralimenter les vaches.

Cette question de la suralimentation des vaches croisées qu'on pourrait exploiter comme laitières est très intéressante à prévoir.

On peut leur donner du maïs en grain, des betteraves et du maïs vert. Le maïs en grain ne favorise par la lactation. Les betteraves et le maïs vert perdent beaucoup de leurs qualités en saison sèche. Il serait donc nécessaire de prévoir des plantations permanentes, telles que bananiers ou canne à sucre japonaise, qui assureraient l'alimentation de ce bétail pendant toute l'année.

Ce sont les plantations les plus économiques, car elles ne demandent que les frais d'installation et très peu de frais d'entretien. Avec un peu de soin, leur durée est fort longue. La banane est, en outre, une nourriture très économique pour les travailleurs.

Ce sera la seule façon de pouvoir exploiter économiquement la race laitière Friesland, car celle-ci se montre très exigeante, au point de vue nourriture. Cette exigence ne fera que s'accroître avec les croisements et seule une alimentation rationnelle permettra de maintenir les qualités laitières de cette race et de continuer à en faire l'élevage.

Au Kenya, beaucoup d'éleveurs, à cause de l'abondance de viande, ont commencé à exploiter le lait. Les aliments concentrés étant trop chers, ils ne peuvent être employés en quantité suffisante ; aussi, les veaux meurent-ils dans la proportion de 4 sur 10.

Près de la ferme, il existe deux grands bas-fonds, où le travail de mise en culture pourrait se faire à la charrue. Ils seront labourés cette année ; l'un sera planté de bananiers, l'autre de canne à sucre japonaise. Il serait intéresant de savoir si, ici comme au Kivu, les bananeraies résisteraient sur les hauteurs, car on pouvait y faire, et à moins de frais, de plus grandes étendues que dans les parties basses.

Le bois devenant rare dans la région proche de la ferme, il serait utile de pouvoir semer en place quelques hectares de « black-wattle ». Le perchis peut venir à point pour les constructions provisoires et pour le bois de chauffage.

Agricultural Efforts in the Cultivation of the Cotton Plant in Egypt

by Mahomed SHOWKY BAKIR,
1st Delegate of the Egyptian Government in the Congress of Tropical Agriculture. Anvers 1930.

Nothing is so interesting as the history of the Cotton Plant in Egypt and the great efforts which the Egyptian Government has carried until now in its cultivation.

Physiological problems with regards to the effect of *High Water-table*, in the falling of flowers before being matured into balls, were very much considered. Effect of Climate on the germination of Seeds and the best time for sowing were carefully studied in the different localities of the country. Amount of water and the number of Waterings as well as the duration of intervals between every watering were also experimented for. Effects of different salts in the soil, amount of all sorts of natural and artificial, organic and inorganic manures were all, after detailed analysis and culture experiments, tried. Not only this but all means and methods of tillage were carefully observed.

Mycological, Bacteriological, and Entomological researches, were carried by capable and well authorised researchers of international reputations. Many of these problems have been successfully solved, others are under continuous study; the wilt disease caused by a specialised species of the fungus fusarium, which was found to attack Egyptian cotton plant thus was called *Fus. vasinfectum* var. *aegyptiacum* distinguishing it from other *Fusarium* attacking Indian and American cotton was researched for. The Egyptian fusarium, however, attacks long staple American and some of the Indian cotton, but not in the degree which Egyptian cotton is infected. The disease is a difficult one for treatment owing to being an « endoparasite » blocking the vascular bundles of the plant and moreover causing the « wilt disease » by its toxic excretory substance. The fungus plant is also capable of passing some of its life-history as a saprophyte in the soil which causes some difficulty in its eradication.

So the remedy thought of in such circumstances was to select a variety of cotton plant with immuned capability against fusarium a practice which was successfully undertaken according to the diagram following:

N. B. — For more detailed study of the subject See:

Bulletin N° 74: *Egyptian Ministry of Agriculture Publications*, Dr Tewfik Fahmy: *The Fusarium Disease of Cotton (Wilt) and its Control*. 1928.

Bulletin N° 49: H.-R. Briton-Jones. *Mycological Works in Egypt*. 1925.

With regards to some *Entomological* difficulties we had the terrible attacks of the « Cotton Pink Boll-Worm » *Gelechia gossypiella* Saund. which was introduced into Egypt from India before the laws for the precaution of its entrance were issued. Not less than between 1 1/2 and 2 million pounds were the annual damage. After all means of trials and researches it was learnt that there is a difference of about 7 or 8 degrees Cent. between the max. temperature for the killing of the worm and the cotton seed which it attacks and lives for a certain time inside. So « Hot Air Machines » of different designes were made e. g. Simon's and others automatically worked and consequently official circulars and laws were issued for such treatment in every ginning factory under the supervision of the Government.

N. B. — See Bulletins N° 2, 4, 6, 11, 13, 14, 16, 24, 27, 39, 48, 58, 77, of the list of publications of the ministry at the end of this article.

Systematic botanical studies and *genetic work* were carried for the botanical identification of each variety a difficult task without which genetic works are not possible and when it is known that the Egyptian varieties of cotton are hybrids, so the necessity of studying the different characters of each variety is understood. Characters of the i. *Axis* and its method of branching were considered, then the characters of the ii. *Leaf*, its shape, size of lobes and its length, angles of diversion, then the iii.*Flower*, shape, margin of the Epicalyx as well as its size and number, then the same with calyx, iv. Corolla, colour shape and size and base of v. *Staminal tube*, distribution of stamens on, length of tube vi. *styie*, length of, shape of stigma vii *Fruit* or *Boll*,, shape length and breadth number of loculus viii. *Seed*, amount of Fuzz on, distribution on seed colour of, size of funicle, ix. *Fibre*, length in m/m., colour of, strength of, tenacity of, twisting of, breadth of in microns.

All are morphological characters of the utmost importance either for the systematist or the geneticist.

When all this was done by examining selection plots especially sown with identified varieties, as well as, examining other plants in private cultivations, definite botanical characters, were noticed to enable and to distinguish the pure from the impure variety, and the maintainance of the purity of the existing varieties was undertaken by cultural means and by issueing legislation for the preventions of mixing different seeds of different varieties before and after ginning.

Propagation farms, under the direction of the Government, as well as private owners, who accept to put their cultivation of cotton under the supervision of the Ministry of Agriculture, are sown with pure seed varieties and are sown under different conditions so that when sufficient amount of seed is raised, such seed can be distributed to small landowners.

Every province is organised by an agricultural staff of inspectors and agricultural advisers and who are officials in the Ministry of agriculture. These have to report at once to the authority in the Main about all sort of any agricultural event which is passed directly to the department concerned so as to undertake the fulfilling of the problem in gratis.

When the studies of the life of the cotton plant was undertaken by different departments of different scientific aspects, it was ascertained by experience and observed facts, that, however eminent the investigator and whatever the range of his experience in his own particular subject is, a system of cooperation shoud be organised so that the one works in harmony with the other as long as their aim is the same namely the study of the life of the cotton plant.

This was accomplishd in the year of 1919 and an institute is organised with all different branches of scientific studies of the cotton plant only, which was called the **Cotton Research Board.**

This institute is equipped with all that is necessary for any research with the most up to date apparatusses and instruments, with the biggest library on cotton work and with a farm of 70 acres for out door experiments. The Year-book of the Cotton Research Board is published annually, but other special bulletins come out everynow and then to the public. Not less than £ 30,000 pounds sterlings are paid annually for this institute. Side by side which the Cotton Research Board are other departments which study other crops than cotton: wheat, barley, maize, rice, sugar-cane, fodders, vegetables and fruits.

As soon as a new variety of cotton is raised by the board it is at once sent to the agronomic section which deals with its propagation and up keep.

Cooperating with these twc mentioned departments are the State Domains and the Ministry of Wakfs.

Other societies carrying similar efforts but not belonging to the Government are the following:

a) The Royal Agricultural Society.
b) Egyptian Agricultural Syndicate (more or less commercial);
c) Society of Bank Misr (also commercial).

Of these the Royal Agricultural Society of Egypt and other big landowners must take the right share in the efforts made through scientific researches on all that is dealing with agricultural but notably cotton. I shall do no more than distribute its panphalet written by its director, Foad Abaza Bey, on the selection of the variety known as « Maarad cotton ». This variety is renowned for its greater supply, longer fibre even longer than the var. Sakel which is the most important var. in distribution now in the country, and from which some other new varieties have been selected.

It is a great pleasure to me to declare that all Governmental offices and authorities as well as societies and private owners, are all cooperating and working side by side, hand by hand, in the welfare of cotton cultivation.

The cotton plant. — The history of the cotton plant in Egypt is rather interesting and amazing. For in the early part of the 19th Century, at the time when Mahomed Ali, the head of the ruling family now, was governing the country; a French engineer called Jumel sew a cotton plant in his garden for pleasure and curiosity. The origin of this cotton plant is till now a matter of discussion. But as soon as the ruler knew of the case, he insisted to encourage cotton cultivation by all means.

This was done, and engineer Jumel was asked to introduce seed to the country which he did and historically is known as Jumel cotton. It is believed to be an American variety, some go with it to be a « Sea Island » cotton.

But that the Egyptian cotton now found is of an American origin is ascertained by some systematists as well as recently by an investigator through the similarity in the number of chromosomes being the same in the Egyptian and American species but not with the Old world species. This is still justified by cotton plant geneticists and breaders, since crossings between Egyptian and American is more liable and of greater genetic results.

Anyhow the Egyptian cotton plant is considered by the systematists as a variety of the species *Gossypium barbadense*, others who visited the country long time ago, believe it to be a hybrid between *Gossyp. barbadense* and *Gossyp. peruvianum* e. g. Sickenberger.

The history of Maarad cotton is really not common, as it was taken to the U. S. A. from an Egyptian variety called *Mit Affifi* and sown in America under the name of « *Pima cotton* ». This was in the

year 1901. The Royal Agricultural Society, however, reintroduced it to Egypt in 1918 and after continuous selections the new Maarad cotton was arrived to.

The *Joannovitch* variety is also considered a hybrid between *Gossyp. peruvianum* and *Gossyp. vitifolium*, so are the varieties *Ashmouni* and *Zagora*. The variety *Ball's 77* is a hybrid between *Gossyp. barbadense* and *braziliense*.

Not only these but so many other varieties were formed after Jumel cotton, but each variety of good commercial characters and stability in these characters used to influence the cotton market at a special period.

The *Ashmouni* was first and still to this moment is holding a good position and is much distributed in Upper Egypt. It is immuned against fusarium causing the « Wilt » disease.

From *Ashmouni, Mit Affifi*, was selected in 1882. It has also got a very renowned name in the market but it was limited in its cultivation to Lower Egypt not Upper with a susceptibility of 20 % to the Wilt disease.

From the Mit Affifi, came many other varieties:

i) The *Abbassi* in 1893, with 26 % susceptibility to the Wilt;
ii) The *Nubari* in 1905, with 30 % susceptibility to the Wilt;
iii) The *Assili* in 1906, with 54 % susceptibility to the Wilt;
iv) The *Sakel*, in 1906-1907, with 96 % susceptibility to the Wilt.

It is interesting to know that as the jint of the varieties evolved became finer and longer, the susceptibility became greater (See Dr Tewfik Fahmy, Bulletin n. 74, p. 98).

It was clear that the necessity of selecting an *immuned variety* was obvious, but although this was arrived to yet the fibres of the immuned variety was not fine enough. This is now carried by breaders to reach to a variety having both characters.

Recently, the Cotton Research Board, with the eminent botanist and geneticist, of the world of cotton reputation, Dr Lawrence Balls, who worked long time ago, as botanist to the Royal Agricultural Society and now as head of the Cotton Research Board, with his well organised and authorised staff of different nationalities and different scientific careers, as well as, with native Egyptians of international scientic reputations, have been able to produce new varieties of cotton which will influence the old varieties in the cotton market of these that have been announced are the following:

a) The variety *Ball's 310* is now the best of all sakal in the market, either for lenght colour or material;

b) The variety *Sakha 4* which is a new cotton of Super-Sakel Staple is confidently expected;

c) The variety *Giza 7* originally selected as an Upper Egyptian cotton appears well suited, in both yield and staple, to replace present delta or lower Egyptian cottons.

d) The variety *Giza 3* is originally selected to suit Upper Egyptian cottons of relatively short stapled cotton but greater produce being between 550-600 lbs of lint per feddan (a feddan is an acre of 4,200.83 sq. metres).

Other varieties of long stapled cotton yield between 400-450 lbs per feddan, as against 150-180 lbs in the U. S. A. and to 80-90; lbs in India. Mr; C. H. Brown, botanist, Cot. Research Board, wrote: « The yield per acre is rising as a result of the development of higher yielding varieties, the opening up of more fertile areas, and the general improvement in cotton cultivation by the use of nitrogenous manures. Crops of 10 million kentars are therefore to be expected soon, and there are no present indications that any difficulty will be experienced in the disposal of such quantities.

The tyre trade which is expanding, still relies almost exclusively on Egyptian cotton for the better quality type, and as a component in mixed fabrics of cotton and rayon. »

« The interest in such improvement from the economic point of view is that in a period like the present, where world cotton production is large, fairly low prices can quite profitably be accepted by the grower whithout land going out of cotton cultivation. In such a case, when world cotton production particularly in the U. S. A. shows no signs of outrunning demand, the ruling price make cotton clearly the most profitable crop in most parts of Egypt. As a consequence of this, the area devoted to cotton cultivation is increasing and record-breaking cotton areas may easily be reached soon. »

The biggest customers for Egyptian cotton are respectively . England, U. S. A., France, Italy, Germany, Russia and Zwitzerland. But if the amount of cotton purchased annually by these governments are divided by number of population, as a Swiss commercial paper wrote the amount in piaster tarif per person will be as follows:

England 40 P. T.	40 P. T.
France 16 P. T.	16 »
Italy 11 P. T.	11 »
U. S. A. 7 P. T.	7 »
Germany 5 P. T.	5 »
Russia 5 P. T.	5 »
While Switzerland 52 P. T.	52 »

The importance of this foreign trade in cotton may be estimated from the following comparative status.

Exports	*Agricultural Year from September till Augustus* (1922-23)	(1923-24)	(1924-2
Total (in £ 1000).	52,076	62,619	66,604
Products of Cotton plant (in £ 1000).	47,574	58,372	62,299
or			
In p. c. of Total	91 p. c.	93 p. c.	93 p. c.

From the above status the importance of Cotton Cultivation to Egypt demand no discussion. To prove this from another outstanding, namely through the occupation of the inhabitants, the following Census of 1917 indicate:

Persons engaged in Agriculture . . . . . per thousand.	4,044
» » Industries	493
» » Commerce	280
» » Transport	151
» » Public Service	90
» » Professions	143
» living on investments	163
» of undescribed occupations.	372
Total occupied. . . .	5,709
Domestic Work	2,579
Unknown occupation	2,676
Grand Total (Over 4 Years age)	10,964
Total Population in 1917	14,768

So the total population divided by the total area inside the political bounderies of Egypt which is about (1 million sq. kilom.) a figure of 14.7 persons to the sq. kilometre. To attach any other than a mere arithmetical significance to this number is, however, impossible; seeing that it represents a mean between the figures for the highly cultivated and densly populated Nile Valley, with an average of 450 persons to the sq. Kilom. and the arid, barren and sparly inhabited deserts on both sides of the Valley, where there is, on an average, only one person to every 8 sq. Kilom.

There has been a general increase of 1.4 millions in the population of the cultivated portion of Egypt. Thus urban population has increased 620,000 and round population 770,000 which over an area of 25,000 sq. kilom., represents an increase in density of 30 % per sq. Kilom.

An interesting comparison may be instituted between the density of population and the gross value of the produce of the land in the districts. Agricultural land in Egypt, however, comprises two kinds of lands, those that are under perennial irrigation when cotton is possible to cultivate, and those that are under basin irrigation i.e. water is only available during high Nile when cotton is not possible to cultivate, unless artezian wells are used. Thus the efficiency of perennial irrigation is slightly greater in Upper Egypt than in the Delta as a whole, but as the difference is small, no great error is committed by including both in one category for comparison.

When the non-comparable data for the flood-irrigation districts are omitted, there is found to be a very fair correlation between the yield in Egyptian Pounds per Feddan or Egyptian acre and the density of population, of such a nature that to every extra pound per annum in the value of the produce there is an increase of 100 per sq. Kilom. in the density, or roughly speaking, every £ 2 increase in the annual value of the crop from a given area means an increase of one inhabitant on the same area.

Further the conclusion may be drawn that the substitution of perennial for flood irrigation means an increase in the annual value of the crop of approximately £ 7.5 per Feddan.

For this reason, the governement after detailed studies, and careful consultations of all notable engineers of irrigation in Europe and America, has agreed to elevate the construction of the Assouan Dam to a height of 9.5 metres by which 2 million feddans can be transferred from flood irrigation into perennial system, which, accordingly, means an increase of 2 millions × £ 7.5 = £ 15,000,000 annually.

Such is the Agricultural efforts carried in the country, but before I end, I think, it will be not fair if I would not mention some few words about the Egyptian Farmer or cultivator known as the « Fellah ».

The fellah is considered by all agricultural authorities who visited Egypt and saw his careful sort of work as the most efficient. He is believed to have few equals and no superiors. He is a great observer and quick in trials, most of his observations have been proved scientifically true, he is the most painstaking farmer to arrive to his results. But nothing is so great to his recommendation as the testimony which was paid to him by the « International Cotton Congress » held in Egypt in 1927 when it was declared officially by its President: « The Congress places on record its appreciation of the painstaking and persevering work which the fellahin carry out so efficiently in connection with cotton cultivation ».

Maarad Cotton

by FOUAD ABAZA BEY,
Director of the Royal Agricultural Society of Egypt.

Maarad cotton is the result of a long continuous selection carried out in the Royal Agricultural Society since 1918. It is a selection from the American cotton Pima which is now grown in the South Western States of America.

The Pima itself owes its origin to the Mit Afifi of Egypt; small quantities of the latter were grown in Arizona since 1901. The Yuma and Pima appeared as mutants in the Mit Afifi in 1908 and 1909 respectively.

In 1918 the Royal Agricultural Society brought from America some individual ripe bolls of Pima cotton and the seeds of each boll were sown separate from those of the others. The resulting plants constituted the nucleus for a long painstaking work of selection and breeding, a work which culminated in the production of the new cotton Maarad. This cotton is so called first to be in harmony with the agricultural shows which the Society held on more than one occasion (Maarad-Show), second, to distinguish it abroad from the American Pima and third, to show that it is a new cotton produced by selection and not by mere importation.

I shall give details concerning Maarad Cotton beginning with views of those who have dealt with it thus:

(1) In 1927, the late Mr. Mosséri, Technical Adviser of the Royal Agricultural Society, read a paper at the International Cotton Conference, an abstract of which is as follows:

« The improvement carried out by the Royal Agricultural Society takes simultaneously into account the interest of the spinner and of the grower. The new Maarad cotton has so far given in the field a much higher yield than Sakel, except in 1924, when the conditions were unfavourable for Maarad, and then its yield remained at the same level as that of Sakel.

In 1921, 1922 and 1923 it has produced per feddan from 20 to 40 per cent more than Sakel, and it has the further advantage over Sakel that Maarad gives a higher ginning out-turn, is several days earlier, and has considerably less « scarto » and « mabrouma » (linters and ginning waste).

Cultivated in 1925 in more than 700 feddans located in 13 districts, spread over different provinces, it has given an average yield of more than five cantars per feddan against about 3 1 2 for Sakel. In 1926 4,500 feddans were cultivated in 40 different localities spread over 10 « mouairiehs » of Lower Egypt. The average yield obtained was 4 1 2 cantars per feddan, which compares very favourably with that of Sakel, which in the same localities gave 3 to 3 1/4 cantars per feddan.

In the comparative official tests undertaken in 1925 and 1926 by the Ministry of Agriculture, Maarad obtained on an average an easy first place as regards yeld under field cultivation. In 1926 Maarad and Sakel Domains have given under equal conditions 5.89 and 4.21 respectively.

As regards its commercial value, one may say that America and France look upon this new cotton as being as good, if not better than Sakel. In England, although opinions do not agree on all the points, the spinners consulted so far have declared themselves ready to adopt it provided the prices are not higher than those of Sakel. Its higher yield under field cultivation and the higher ginning out-turn permit us to satisfy this condition.

It seems, taking everything into consideration, that Maarad must constitute for Egypt a very satisfactory asset as it gives a fine cotton, not only in the North of the Delta but also in the Centre and South of the Delta. It would thus have amongst others the advantage of permitting to the southern regions to produce on a par with the other regions of the Delta Cotton of a great fineness and to alleviate in this regard considerably the production of Sakel, and finally it would open us new markets for Egyptian cotton, but the greatest advantage of Maarad would be to solve the Egyptian cotton problem in supplying simultaneously quality and quantity ».

(2) On the same day, Mr. Mosséri read another paper at the Royal Agricultural Society on the work carried out on cotton by the Society, in which he exposed a short summary of the work which resulted in the production of Maarad cotton. He said:

« Pima cotton grown in Arizona, and originally obtained from Mit Afifi, has some undesirable characters, and it was considered that the environmental conditions existing in Egypt, helped by judicious selection, would correct these.

I feel that this object has now been achieved.

During the purification of this variety, which began with a small amount of seed in 1918, some of the strains seemed to us sufficiently homogeneous to justify their increase by the system of mass selection».

Mr. Mosséri described the method of selection, elimination and propagation etc., followed in the Technical Section of the Royal Agricultural Society. He then referred to the views of spinners on this new cotton and said :

« The Spinning reports may have been conflicting -as seems to be usually the case when a new variety of cotton is being tested- but the general opinion is that Maarad is a fine, long, desirable cotton, and as it certainly has a good yield, it should be suitable both from the cultivators' and spinners' point of view.

The difficulty of attempting to propagate this new cotton on a commercial scale, but at the same time to keep it up to its standard was overcome by the formation of the Maarad Cotton Society in 1926, which has the right to dispose of the lint, for a certain period, but the control of the seed comes directly under the supervision of the Technical Service of the Royal Agricultural Society. »

(3) At the meeting of the International Cotton Conference held at Zurich on the 13th of June 1928, Dr. Lawrence Balls, Chief Botanist of the Ministry of Agriculture read a paper on the « New and Old Varieties of Cotton in Egypt » in which he said :

« The Royal Agricultural Society's « Maarad » cotton has altered the whole situation as regards Delta varieties. Whether or not it is as good a cotton as Sakel, in spite of its extra length, is immaterial ; it is bound to spread rapidly on account of its yield, which has averaged 33 per cent more than Sakel during three years' trials in many different localities by our Agronomic Section. It has set a new standard for new and old varieties ; even Pilion has a much lower yield. An extensive change-over from Sakel to Maarad would add a million cantars to the Egyptian crop, and even at several dollars off the price of Sakel the small grower would still profit. What the real value of Maarad may be has still to be found by experience, its extra lenght making comparisons awkward. »

(4) In the beginning of 1929 the Royal Agricultural Society published a paper (1) (No. 17 of the Technical Section publications) written by Mr. R. S. Sennitt, on the Maarad cotton, containing an account of its maturity, yield, ginning out-turn, commercial value, opinion of graders and spinning properties. Most of the results given in it are abstracted from the sixth report of the Cotton Research Board, while the spinning results are those most recently obtained from a Commercial Spinning Factory in England, and also from the Fine Cotton Spinners' and Doublers' Association Experimental Spinning Factory at Bollington. All these results show the merits of the Maarad cotton and the advantages of growing it.

(1) This paper can be procured on application in the Royal Agricultural Society.

(5) At the International Cotton Conference held at Barcelona in September 1929, Mr. Brown, Botanist to the Ministry of Agriculture, read a paper on « Egypt's Contribution to World's Cotton Supply » in which he said :

« Our first high-yielding cotton for the Delta is Maarad. This is a cotton produced not by the Ministry of Agriculture, but by the Royal Agricultural Society. It is longer than Sakel and sailable at 1 to 1 1/2 d. per lb. less than Sakel prices. It is bound to continue to increase, on account of its heavier yield. We anticipate that Maarad will displace cottons like Nahda, Pilion and Zagora, all of which have up to the present been popular with some growers in the Delta.

Giza 7 has also given yields similar to Maarad, much higher than Sakel, in the Delta. Probably in a year or two you will be able to choose between Maarad and Delta Giza 7, both offered at similar prices, the former grown mainly on the south and the latter mainly in the north of the Delta. »

(6) In the « Exportateur français » of October 10, 1929, Yussef Bey Nahas, Secretary of the General Agricultural Syndicate of Egypt, wrote an interesting article on Maarad cotton, as follows :

« But, later on, our Royal Agricultural Society brought from America a few seeds of Pima cotton and grew them on its experimental farms. The first results were disappointing ; the fibre was so weak that it offered no hope of any industrial utilisation. This early failure, however, dit not stop the Society from proceeding with its experiments methodically and patiently. The Society realised that the early bad points in this new cotton will sooner or later be improved under the beneficial influence of the soil, the water and the sun of Egypt. Thanks to this perseverance we now have the cotton Maarad, which, owing to its superiority over Sakel in characteristics of a manufacturing importance and in its yield, will gradually replace Sakel and take the first rank among the cottons of Egypt. »

(7) In January 1928 when I was delegated by the Royal Agricultural Society to see the Manchesters spinners to discover the reasons of their reluctance to use Maarad and the possible means of meeting their wishes, I took with me 26 bales of cotton of different grades which I handed over to Mr. Howarth, Director of the Fine Cotton Spinners and Doublers' Association for carrying out spinning tests on them.

The result of my mission could be summarised in a telegram sent by me from Manchester to the Society in January 1928 as follows :

« Saw Howarth, Pearse, Holroyd, brokers, spinners ; bales undergoing tests for one month ; information collected ; no grave objections against Maarad but has to be sold less than Sakel in high grades. Its comparative yield conquers difficulties. »

The question of the relative price of Maarad is really of vital importance. High prices were asked for this new cotton at its first

appearance, prices in some cases were even higher than Sakel. This was a grave fault which nearly dealt the Maarad a fatal blow. Such high prices naturally turned spinners away from a new cotton which was not yet well known to them. According to the contract between the Society and the Maarad Cotton Company the latter was supposed to buy Maarad Cotton at a price equal to that of Sakel of same grade and locality.

On my return from Manchester in 1928, I explained to the Committee of the Royal Agricultural Society of Egypt the whole situation abroad. I told them that Maarad should be sold at about one penny to three half-pennies a pound less than Sakel (2 to 3 dollars a Kantar below) if the spinners are to be encouraged to take it. When this new cotton becomes known to them, and provided they like it, there will be more demand on it with a consequent rise in its price.

The Committee then cancelled the condition by which the buyer was supposed to pay for Maarad the same premium as Sakel of same grade and locality.

The drop in prices, however, caused discontent among the growers of Maarad, who also believed that the Maarad Cotton Company was buying their cotton too cheap.

For this and other reasons, the contract between the Society and the Maarad Company was cancelled. The farmer was then free to sell his cotton to whomever he liked.

This step, however, did not improve matters. Rumours floated about that the spinners did not want the cotton, with the result that the area under Maarad in 1928 dropped below that of the year before. The farmers hastened to get rid of their cotton, the prices dropped considerably and large profits were made by cotton merchants.

Like everything new, the Maarad wanted a little help to spread and to overcome the small difficulties that might impede its increase or slow it down. Growers in Egypt and buyers both in England and abroad should have all the facts about Maarad brought before them. The whole situation was carefully studied by the members of the Society's Committee, men of wide experience and great knowledge in agriculture, finance and commerce. The Maarad Cotton Company was reformed and another contract signed by them and by the Society. Both bodies agreed to cooperate in helping the Maarad to spread in Egypt and to bring it to the notice of spinners abroad. The Agricultural Society undertook to take care of the tagawi seed (seed for propagation) choose the farms and look after the purity of the tagawi, while the Maarad Company was to buy the crop and to help the Society in distributing the tagawi to farmers in Egypt.

(8) At the International Cotton Conference held at Barcelona (Spain) in September last I explained to the spinners some of the characteristics of Maarad which might interest them.

The following is a summary of what has been reported in the minutes of the joint Committee meeting held on the 17th. of September 1929, at Barcelona:

« Referring to Mr. Brown's statements about Maarad cotton, I beg to add that in view of keeping the comparative purity of this cotton and avoiding as much as possible the fate of deterioration from the sole propriety of Maarad seed:

Growers have to sell back all the seed produced to the Society, which takes great care in controlling the ginning and decides whatever quantities of seed fit for propagation, and the rest is sent off for crushing.

Cultivators, however, are free to sell the fibre to whom they like. and to facilitate this sale, the Society entered into agreement with leading houses in Alexandria; including Chorémi, Lindemann, Rolo, Reinhart, Planta, to dispose of the crop, but the cultivator is free to sell to these or to others.

Last year's crop was about 50,000 Kantars production, this year it covers 30,000 acres with a probable production of 150,000 Kantars or 20,000 Egyptian bales; 1930 crop covers 70,000 acres with a production of 350,000 Kantars 46,000 Egyptian bales approximately.

The fibre can be got on the market, it is under no monopoly.

The production is increasing. Maarad Cotton is 3 % more yielding than Sakel. the fibre is longer, finer and approximately as strong as Sakel. The colour is creamy and is approaching Sakel colour every year, and it is getting stronger and stronger.

Last year's report on Maarad cotton of the State Domains, received from Bollington Station, was very satisfactory, especially on strength and other qualities.

Many other reports received from various mills are very satisfying, and the Royal Agricultural Society is convinced that this Maarad cotton will meet the views of both cultivator and spinner.

If some spinners find difficulty in dealing with Maarad, it means that they do not set their machines to the right setting. It may be interesting to bear in mind that Maarad is produced from Pima, which in its turn is a mutation from the old Egyptian Mit Afifi.

Those who struk at the right setting and spinning are very satisfied with it, generally it is spun for 100 to 150 counts and probably more.

In the 1927 Cairo Cotton Congress the wish was expressed to produce a heavy yielding cotton of good quality and long fibre, so as to enable the grower and the spinner to have it sold or bought at a cheaper price than Sakel. Maarad cotton responds to this wish, it is practically as good a cotton as Sakel and is 1 d. to 1 1/2 d. per lb. less than Sakel, because of its high yielding quality.

This cotton is spreading in the Delta of Egypt. and the Royal Agricultural Society is looking after its expansion and supplying its pure seed.

Mr. William Heaps spoke favourably of the spinning qualities of Maarad cotton. »

This is so far the last step taken by the Society for the increase of Maarad in Egypt. The question of the moment now is: Has the new crop of 1929 verified our views on the Maarad and fulfilled our expectation?

The answer to this question is in the affirmative. All our hopes have so far come true and we are well satisfied that the Maarad is really a good cotton which will spread over Lower Egypt easily and quickly.

We forwarded a questionnaire to all the Maarad growers and to various cotton merchants asking them their actual opinion on Maarad and the results obtained.

The replies received, added to what we already know about Maarad, could be summarised as follows.

(1) The staple of the Maarad is longer than that of any other cotton now grown in Egypt. It exceeds that of Sakel by 2-3 mm. and is finer. Its strength is gradually increasing, and its colour is approaching that of Sakel.

(2) Its yield is about 25 % - 30 % higher than that of Sakel.

(3) Its ginning out-turn is 2 % to 3 % pound more.

(4) Its price is slightly less than Sakel of the same grade and locality. This is, however, due to its being a new cotton, not so widely known as Sakel and to the fact that the crop now raised in Egypt and offered for sale to the spinners is small. Nevertheless, thanks to the high yield of Maarad, the price of the crop per feddan is higher than that of any other cotton grown in Lower Egypt.

(5) Maarad is more resistant to wilt than Sakel, it is earlier and is less attacked by the Pink Bollworm.

(6) The agricultural operations for Maarad are the same as those for Sakel. Maarad, however, has a shallower root system and thus requires slightly more frequent irrigations (each one being not too heavy) and is less resistant to drought.

These operations naturally vary according to the locality, the nature of the soil and other environmental conditions. It is therefore considered more advisable to leave the choice of the agricultural operations to the discretion of the farmer himself.

The seed could be procured from the Royal Agricultural Society which is its sole proprietor. The buyer signs a special contract in which he undertakes to hand over to the Society all the seed produced from his Maarad crop. The Society, with the object of keeping up the the purity of the cotton and after careful inspection of the seed, and other considerations decides on its suitability for « tagawi » (seed good for sowing) or otherwise.

The Society has also made an agreement with the Maarad Cotton Company. The latter is formed of Messrs. Chorémi, Lindemann,

TABLE I.

Average yield per feddan in Kantar.

(Commercial Variety Test carried out by the Ministry of Agriculture in Lower-Egypt in 1929.)

Locality	310	Order of merit	Maarad	Order of merit	Nahda	Order of merit	Fouadi	Order of merit	Pilion	Order of merit	Giza 3	Order of merit	Ashmuni Gedid	Order of merit	Coconi	Order of merit
GHANDOURA	2.74	8	4.08	4	3.64	7	4.15	3	3.96	5	3.68	6	4.90	1	4.24	2
NASHART	3.99	8	4.72	4	4.29	7	4.89	1	4.50	5	4.89	1	4.85	3	4.49	6
DISSOUK	2.91	8	4.48	4	3.03	7	4.77	1	4.77	1	3.96	6	4.75	3	4.43	5
SAKHA	4.01	7	5.49	1	3.85	8	5.32	2	4.71	4	4.23	6	4.32	5	4.97	3
MASHAL	3.13	8	5.40	2	3.94	7	5.21	3	4.27	5	4.93	4	5.69	1	4.21	6
EL-BANAWAR	5.14	8	7.04	3	6.09	7	7.57	1	6.70	6	6.95	4	7.48	2	6.81	5
BASANDILA	3.40	6	3.66	2	3.06	8	4.35	1	3.51	3	3.33	7	3.45	4	3.45	4
GEMMEIZA	4.22	8	5.52	1	4.74	7	5.18	6	5.45	3	5.37	5	5.51	2	5.38	4
SHUBRA BADIN	4.71	7	5.49	4	4.69	8	5.84	1	5.88	3	5.28	6	5.79	2	5.33	5
DAMIETTA	2.17	8	3.08	6	2.65	7	3.72	4	3.86	2	3.68	5	3.74	3	3.88	1
SEMBELLAWEIN	4.53	8	5.80	6	5.38	7	6.50	4	6.66	2	6.74	1	6.54	3	6.12	5
SANABO MAKAM	3.15	7	4.80	1	3.11	8	4.05	4	4.05	5	4.49	3	4.70	2	3.87	6
DANASOUR	4.41	8	5.88	4	4.98	7	6.12	3	5.71	6	5.80	5	6.20	1	6.18	2
EL-HAMOUL	1.38	8	3.60	5	2.53	7	3.45	6	3.70	3	3.68	4	5.42	1	3.90	2
ASHMUN	1.65	8	3.67	2	2.62	7	3.24	6	3.52	4	3.60	3	4.72	1	3.51	5
MIT-BIRA	2.23	8	5.21	2	3.43	7	4.64	6	4.91	3	4.91	4	6.54	1	4.69	5
BANI AMER	2.08	8	3.73	2	2.64	7	3.37	1	3.11	3	3.05	5	3.08	4	2.76	6
BORDEIN	2.20	8	6.31	4	3.73	7	6.70	3	6.76	2	5.57	5	6.86	1	5.02	6
KAFR-EL-NOSEIRI	3.17	8	4.10	2	3.49	6	4.31	1	3.71	4	3.90	3	3.71	4	3.45	7
RAMLAH (BANHA)	4.56	8	5.36	6	6.35	4	5.47	5	6.44	3	6.60	1	6.48	2	5.09	7
BANHA	5.01	8	6.10	6	5.62	7	6.28	3	6.16	4	6.67	2	7.24	1	6.12	5
AHA	1.75	8	3.08	6	3.08	6	3.79	5	3.54	4	3.84	2	4.58	1	3.58	3
KALIUB	4.93	8	6.05	4	5.39	7	6.17	3	5.71	5	6.37	2	6.96	1	5.64	6

TABLE II.

Average yield per feddan in Kantar per Mudiriah.

(Taken from table I.)

VARIETY	AVERAGE YIELD PER FEDDAN (KENTARS)							Order of merit
	Kaliubiah	Charkiah	Dakahliah	Menufiah	Gharbiah	Beheira	General Average	
310	4.06	2.47	2.64	2.41	3.82	2.74	3.37	8
MAARAD	5.14	4.71	4.79	4.59	5.18	4.08	4.92	3
NAHDA	4.86	3.28	3.95	3.39	4.14	3.64	3.97	7
FOUADI	5.42	4.79	5.02	4.36	5.32	4.15	5.00	2
PILION	5.46	4.52	5.03	4.46	4.84	3.96	4.83	5
GIZA 3	5.87	4.17	5.04	4.49	4.81	3.68	4.84	4
ASHMUNI GEDID	6.31	4.55	5.19	5.59	5.15	4.90	5.34	1
COCONI	5.10	3.74	4.80	4.57	4.82	4.24	4.22	6

TABLE III.

Commercial Value of the Crop per Feddan in Pounds.

(Calculed on table II.)

VARIETY	VALUE OF CROP PER FEDDAN IN POUNDS							Order of merit
	Kaliubieh	Charkiah	Dakahliah	Menufiah	Gharbiah	Beheira	General Average	
310	21.92	13.34	19.66	13.01	20.63	14.79	17.225	7
MAARAD	25.70	23.55	23.95	22.95	25.90	20.40	23.742	1
NAHDA	21.38	14.47	17.38	14.92	18.22	16.02	17.065	6
FOUADI	22.76	20.12	21.08	18.31	22.34	17.43	20.340	2
PILION	21.84	18.08	20.12	17.84	19.26	14.84	18.663	4
GIZA 3	22.30	15.85	19.15	17.06	18.28	13.98	17.770	5
ASHMUNI GEDID	23.98	17.29	19.72	21.24	19.57	18.06	19.977	3

Reinhart, Planta and Rolo & Co. This Company undertakes to make propaganda on behalf of the Maarad and to bring it to the notice of the consumer, especially the spinner, both at home and abroad, and also to remove all obstacles that might unreasonably stop or retard its progress.

It also undertakes to cooperate with the Society in selling the seed to farmers under the same conditions laid down by the Society.

The « tagawi » seed can be bought either directly from the Society or from Rolo & Co. of the Maarad Cotton Company.

The Society is represented on the Committee of the Maarad Cotton Company by two members of its (Society's) Administrative Committee namely H. E. Hassan Said Pasha and H. E. Youssef Bey Nahas to safeguard the wellfare of the growers and the interests of the Society.

The grower of Maarad Cotton can sell his crop to whomever he chooses, but the resulting tagawi seed is bought by Rolo & C° on behalf of the Royal Agricultural Society.

The farmer is advised to make the buyer of his cotton agree in writing that he will gin the Maarad cotton in one of the ginning factories authorised by the Society to gin Maarad and that he would sell back the seed to the Society or its delegate.

SPINNING TESTS ON MAARAD COTTON

(A) Commercial Spinning Tests.

The commercial spinning tests have been conflicting in the past, in some cases the spinners reporting that Sakel was stronger than Maarad and more preferable, and in others that Maarad was as good and as strong as Sakel.

This difference of opinion is considered to be due to the following reasons:

(1) The spinners carried out the tests on Maarad Cotton without resetting their machinery which is necessary when spinning Maarad cotton on account of the extra length of staple compared with Sakel.

To obtain the optimum results in spinning Maarad the following should be carried out:

(a) Beating on the scutchers should not be too hard.

(b) The number of revolutions of the main shaft should be reduced up to the intermediate frame.

(c) The revolving cylinders on the Drawing, Slubbling and Intermediate Frames should be made to work more slowly.

(2) For a true comparative test the Maarad and Sakel should be grown in the same locality and under similar conditions. This has not been done by the Comercial Spinners when testing Maarad Cotton.

(B) Spinning Tests carried out at the Fine Cotton Spinners' Experimental Factory at Bollington.

Maarad Coton grown on the State Domains in 1924, 1925 and 1928 has been tested and compared with Sakel grown on the same estate and under similar conditions, at the Fine Cotton Spinners' Experimental Factory at Bollington, with the following results:

1924. — Spun at 180 s Maarad Cotton was equal to Domains Sakel in the spinning tests, the outstanding feature of the tests being the high Count: Strengh Product in the Maarad weft spinning.

1925. — Carried out at 100 s the Count Strength Product of Maarad was lower and less satisfactory than that of Sakel.

1928. Tests carried out at 100 s the Maarad Cotton was superior in strength to Domains Sakel both in the twist and also in the weft spinning.

Conclusions.

In the high counts in 1924, Maarad was as good as Domains Sakel in spinning tests; although at 100 s in 1925, Maarad was less strong than Sakel, three years afterwards viz: In 1928 it improved in strength so that at 100 s it was superior in strength in the spinning tests compared with Domains Sakel.

Réglementation de la Culture, de l'Achat et du Commerce du Coton au Congo Belge [1]

Article premier. — Les dispositions du présent décret qui, par leur texte, ne portent pas sur l'ensemble de la Colonie, sont applicables dans les districts du Maniema, du Lomami, du Sankuru et du Kasai et dans les régions qui seront ultérieurement désignées par ordonnances du Gouverneur général.

SECTION I.

Des cultures de coton.

Art. 2. — Le Commissaire de district peut interdire de semer des cotonniers au moyen de graines autres que celles fournies par lui ou que celles dont la bonne qualité a été constatée par lui.

Art. 3. — L'introduction par les particuliers de graines de cotonniers dans le territoire d'une province est interdite, sauf autorisation préalable du Vice-Gouverneur général.

Art. 4. — Tout non-indigène qui cultive ou fait cultiver du coton doit faire connaître à l'administration du territoire, avant le 1er février l'emplacement et la surface approximative de cette culture.

Art. 5. — Tout indigène ou non-indigène qui cultive ou fait cultiver du coton doit, sur demande de tout agent ou délégué du service territorial ou du service agricole, faire connaître l'emplacement de ses cultures.

Art. 6. — Quiconque cultive ou fait cultiver du coton doit, avant le 1er février de chaque année, détruire ou faire détruire sur les terrains occupés par lui et sur les terres vacantes distantes de moins de 500 mètres de ces terrains, toutes plantes de coton sauvages ou spontanées, ou résultant de cultures de l'année précédente.

(1) Décret du 1er août 1921, communiqué par le Ministère des Colonies.

Art. 7. — Quiconque cultive ou fait cultiver du coton est tenu d'écimer ou faire écimer, de détruire ou faire détruire sur ses terrains les cotonniers, capsules et débris de cotonniers atteints de maladies ou d'insectes, déterminés par le Commissaire de district, et d'exécuter ou faire exécuter cet écimage ou cette destruction par les méthodes et aux époques indiquées par le service territorial.

Il est tenu d'arracher et de détruire ou faire détruire complètement par le feu, avant le *1er octobre* de chaque année, toutes les plantes de coton cultivé existant sur ses terrains. Il est tenu de ramasser et brûler ou de faire ramasser et brûler avant cette date les capsules de coton gisant sur ses terrains.

Art 8. L'administrateur territorial, sur proposition de l'agronome de district ou de son délégué, ordonne, en vue de prévenir la contagion, la destruction immédiate, par les moyens qu'il prescrit, de cotonniers ou de coton sur pied, de graines de cotonnier ou de coton cueilli, mais non égrené, atteints par des maladies ou des insectes qui sont dangereux pour les cultures cotonnières et qu'il n'est pas possible de combattre efficacement par un autre moyen. Si les circonstances le justifient, le Vice-Gouverneur général peut allouer à l'ayant droit une indemnité équivalente, au plus, à la valeur sur place, au moment de la destruction des plantes, graines ou coton détruits, dans l'état où ils étaient au moment où la destruction a été ordonnée.

Les fonctionnaires, agents ou délégués du service territorial et du service agricole, peuvent en tout temps, en vue d'étudier l'état sanitaire des cultures de coton, visiter et parcourir les champs plantés de cotonniers et appartenant à des particuliers.

Art. 9. — Tout détenteur de cotons non égrenés est tenu de déclarer, sur réquisition de tout agent territorial ou agricole, les quantités et emplacements de ces cotons. Il doit leur faire subir l'égrenage avant le 15 novembre de l'année de leur récolte.

SECTION II.

Achats de coton. Marchés cotonniers.

Art. 10. Le Vice-Gouverneur de la province peut arrêter des prix minima en-dessous desquels les cotons cultivés dans la Colonie par les indigènes du Congo ou d'autres pays africains ne peuvent être achetés aux indigènes.

Ces prix distinguent les cotons de première et ceux de deuxième qualité.

Sont considérés comme étant de première qualité, les cotons de couleur blanche ou claire, mûrs, exempts de taches et d'impuretés, et de deuxième qualité les cotons non mûrs, tachés, souillés ou mêlés de débris de plantes ou d'autres corps étrangers.

Les prix minima sont affichés dans les chefs-lieux des districts et territoires, dans les marchés cotonniers et dans les locaux et postes d'achat des usines d'égrenage, un mois au moins avant la date à laquelle ils deviennent applicables. Quiconque achète les cotons visés ci-dessus à des prix inférieurs aux prix minima est passible d'une amende de 100 à 1,000 francs et de l'annulation, par le Commissaire de district, des licences d'achat dont il est autorisé à faire usage. Le coton acquis en contravention est confisqué.

Art. 11. — Les cotons égrenés ou non égrenés, cultivés dans la Colonie par les indigènes du Congo ou d'autres pays africains, ne peuvent être achetés que dans les marchés cotonniers et dans les locaux et postes d'achat des usines d'égrenage. Il est interdit d'acheter ou de faire acheter ces cotons par l'intermédiaire d'indigènes. Toute infraction aux dispositions de cet article, commise par un porteur de licence ou par ses fondés de pouvoirs, entraine l'annulation de la licence par le Commissaire de district, indépendamment des pénalités prévues à l'article 43.

Art. 12. — Les emplacements des marchés cotonniers sont répartis par le Commissaire de district de telle manière que les indigènes ne doivent pas, si possible, transporter leur coton à plus de deux jours de marche et que les marchés soient distants d'au moins 10 kilomètres des zones d'action des usines d'égrenage. Les dates des marchés sont fixées par le Commissaire de district ou son délégué et affichées dans les chefs-lieux de districts et territoires, au moins un mois avant l'ouverture du premier marché de l'année. Les marchés seront répétés dans les mêmes emplacements, au moins tous les quinze jours ou tous les mois, suivant l'importance des récoltes et, au plus tard, jusqu'au 15 septembre.

Art. 13. — Le Commissaire de district peut désigner, pour chaque marché cotonnier, un directeur. Le directeur marque sur le terrain et fait entourer d'une clôture l'emplacement du marché. Il affiche l'heure d'ouverture ou de fermeture de celui-ci. Il examine et vise les licences qui doivent lui être présentées par les acheteurs, au plus tard une heure avant l'ouverture du marché. Il est chargé de la police du marché et n'admet dans l'enceinte que les porteurs de licence ou leurs fondés de pouvoirs et les indigènes vendeurs de coton. Il interdit toute vente, achat ou offre de vente et d'achat avant qu'il n'ait signalé l'ouverture du marché.

Art. 14. — Le directeur du marché, à moins qu'il n'impose l'usage d'une balance appartenant à l'Etat, vérifie l'exactitude des balances employées par les acheteurs et prohibe l'emploi des balances défectueuses. Il fait peser et payer en sa présence les cotons achetés

aux indigènes par chaque acheteur, et inscrit sur les licences les quantités et qualités achetées et leurs prix. Il peut interdire l'apport au marché, ainsi que la vente et l'achat dans le marché, de cotons de qualité défectueuse.

Art. 15. — Les cotons achetés doivent être enlevés et mis en magasin au plus tard trois heures après la fermeture du marché. Le directeur du marché a le droit d'inspecter les magasins, de vérifier le bon entretien de leurs toitures et le débroussaillement des terrains environnants. Il peut interdire l'achat de coton dans le marché par les porteurs de licences dont les magasins ne remplissent pas les conditions requises pour la bonne conservation du coton.

Art. 16. — Lorsque l'ensemble des licences visées à l'ouverture d'un marché n'atteint pas une capacité d'achat suffisante pour permettre aux acheteurs d'acquérir la totalité du coton apporté par les indigènes, les porteurs de licences présents peuvent obtenir du directeur du marché l'autorisation d'acheter le surplus du coton, proportionnellement aux capacités initiales de leurs licences.

En cas d'insuffisance d'acheteurs, le directeur du marché peut acheter le coton pour compte de l'Etat, aux prix minima fixés par le Vice-Gouverneur général ou à des prix supérieurs.

Art. 17. — Le Commissaire de district peut prescrire au directeur de lui transmettre un relevé indiquant les noms des acheteurs, les qualités, quantités et prix des cotons achetés par chacun d'eux, les desiderata exprimés par les acheteurs et vendeurs en ce qui concerne la culture et les ventes du coton, et les décisions qu'il a prises au marché en exécution des articles 14, 15 et 16.

SECTION III.

Licences d'achat de coton. - Magasins.

Art. 18. — Toute personne qui veut acquérir du coton dans les marchés cotonniers d'un district doit :

1° Etre porteur d'une licence d'achat de coton ou être agréée par le Commissaire de district comme fondé de pouvoirs d'un porteur de licence ;

2° Avoir prouvé qu'elle dispose des magasins requis pour la bonne conservation du coton et conformes aux stipulations de l'article 22.

Art. 19. — La licence d'achat de coton est délivrée par le Commissaire de district avant le 1er mai, moyennant paiement d'une taxe

de 100 francs par égreneuse à bras ou à manège. Elle est valable jusqu'au 15 septembre de l'année en cours.

Elle est personnelle et ne peut être utilisée que par le porteur ou un de ses deux fondés de pouvoirs. Elle indique la quantité totale de coton que le porteur ou ses fondés de pouvoirs sont autorisés à acheter dans les marchés cotonniers du district. Cette quantité ne peut dépasser 3,000 kilogrammes de coton brut par égreneuse à bras ou à manège, en possession du demandeur de licence avant le 1er avril de l'année en cours. Pour les installations mues par des moteurs mécaniques, mais qui ne remplissent pas les conditions prescrites pour les usines d'égrenage, chaque série indivisible de dix scies donne droit à l'achat de 6,000 kilogrammes de coton égrené et entraîne le paiement d'une taxe de 200 francs.

Art. 20. — La demande de licence d'achat de coton doit être parvenue au Commissaire des district au plus tard le 1er avril. Elle indique le nombre, la puissance (nombre et diamètre des scies ou diamètre et longueur des rouleaux) et l'emplacement des égreneuses, ainsi que l'emplacement des locaux dans lesquels le demandeur se propose d'emmagasiner le coton acheté. Le Commissaire de district fait vérifier l'exactitude de ces indications et le bon état des égreneuses. Il peut refuser la licence à toute personne qui ne dispose pas de moyens d'égrenage convenables ou de locaux appropriés ou qui a subi une condamnation pour infraction aux décrets, ordonnances ou règlements relatifs au coton.

Art. 21. — Le porteur de licence ou ses fondés de pouvoirs sont tenus de se conformer aux décrets, ordonnances et décisions relatives aux marchés et achats de coton, sous peine d'annulation de la licence, indépendamment des pénalités prévues par le présent décret.

Art. 22. — Toute personne qui se propose d'acheter du coton dans un marché cotonnier est tenue de construire ou louer, à moins de 2 kilomètres du marché, un magasin solidement construit, pourvu de bonnes toitures, protégé par des fossés contre les eaux de ruissellement et de capacité correspondant aux quantités à acheter. Ce magasin doit être éloigné de 50 mètres au moins de toute autre construction et entouré de terrains débroussés et désherbés, d'une largeur minimum de 10 mètres. Il est interdit, sous peine d'une amende de 50 à 100 francs ou d'un emprisonnement de huit à quinze jours, d'allumer du feu à moins de 50 mètres des magasins à coton.

SECTION IV.

Egreneuses à bras, à manège et à moteur.

Art. 23. — Il est interdit d'installer ou d'employer des égreneuses à bras, à manège ou à moteur pour l'égrenage de coton acheté

aux indigènes dans les zones dans lesquelles l'égrenage est assuré par des usines répondant aux conditions de l'article 27. Tout détenteur d'égreneuses est tenu de les déclarer annuellement, avant le 1er avril, à l'administrateur territorial, sous peine de saisie de ces appareils pendant une durée de six mois par l'administration territoriale.

Art. 24. — Toutes les graines provenant des cotons égrenés au moyens d'égreneuses à bras doivent être détruites par le feu ou par tout autre moyen approuvé par le Commissaire de district. Cette destruction se fera jour par jour et, au plus tard, dans les vingt-quatre heures qui suivent l'égrenage, par les soins et sous la responsabilité du propriétaire ou locatoire des égreneuses. La vente et l'achat de ces graines sont interdits sous peine d'une amende de 100 à 1,000 francs et de la confiscation des graines. En cas d'une deuxième infraction à cette disposition, les égreneuses seront saisies par le Commissaire de district ou son délégué et conservées sous la garde de l'administration pendant une durée de six mois et l'amende sera de 500 à 2,000 francs.

Art. 25. — Les graines provenant des cotons égrenés au moyen d'égreneuses mues par manège ou par moteur sont soumises aux dispositions de l'article 24, sauf dans les cas où l'égrenage est fait par une usine d'égrenage remplissant les conditions prescrites par l'article 27 du présent décret. Le Vice-Gouverneur de la province peut ordonner, interdire et réglementer la destruction et l'exportation des graines de coton et des cotons non égrenés.

Art. 26. — Le Commissaire de district et ses délégués pourront toujours réquisitionner sans indemnité, dans les établissements d'égrenage à bras, à manège ou à moteur, les graines qui leur paraîtront de qualité suffisante pour l'ensemencement des cultures indigènes. Dans ce cas, il les feront enlever sans retard et emmagasiner aux frais de l'Etat, le jour même de l'égrenage. Ces réquisitions ne sont pas applicables aux graines importées de l'étranger en conformité avec l'article 3 ou produites dans une station de sélection approuvée par le Vice-Gouverneur de la province.

SECTION V.

Usines d'égrenage.

Art. 27. — Sont considérées comme usines d'égrenage de coton les installations mécaniques qui comprennent au moins:

1° Deux égreneuses ayant au minimum 30 scies chacune ou des rouleaux de puissance correspondante;

2° Un moteur mécanique capable d'actionner ces égreneuses simultanément, alors qu'elles sont en travail normal:

3° Une presse pouvant former des balles de 200 à 250 kilogrammes, avec une densité minimum de 300 kilogrammes par mètre cube;

4° Un appareil pour la désinfection des graines, d'un modèle approuvé par l'Administration;

5° Des magasins munis de toitures étanches et de planchers ou pavements en pierre naturelle ou artificielle et ayant une capacité proportionnée à la puissance de l'usine.

Art. 28. — Les usines d'égrenage de coton ne peuvent être établies ou transférées d'un lieu à un autre qu'en vertu d'une autorisation du Vice-Gouverneur de la province dans laquelle l'usine est située. Il leur est délivré annuellement, préalablement à l'égrenage, un permis de mise en marche délivré par le Commissaire de district ou son délégué, après constatation du bon état de marche et d'entretien de l'usine et des engins.

Art. 29. — Les demandes d'autorisation sont adressées au Vice-Gouverneur général. Elles indiquent la zone d'action sollicitée, les appareils à mettre en œuvre, ainsi que les quantités approximatives des produits à égrener, fabriquer et emmagasiner.

Elles doivent être accompagnées de trois plans en double exécution indiquant: l'un, la disposition des locaux, ateliers, magasins, appareils, etc.; l'autre, la situation de l'établissement par rapport aux voies de communication, cours d'eau, habitations et agglomérations situées dans un rayon de 2 kilomètres; un troisième, les limites de la zone d'action sollicitée et les voies de communication, cours d'eau principaux, forêts, agglomérations urbaines et villages qui seraient compris dans cette zone d'action.

Art. 30. — Les autorisations sont subordonnées aux réserves et conditions qui sont jugées nécessaires à la sûreté, la salubrité et la commodité publiques, ainsi qu'au progrès de la culture du coton et à la réputation commerciale de ce produit. Elles fixent le délai dans lequel l'établissement devra être mis en exploitation. Les autorisations indiquent le terme pour lequel elles sont accordées. Faute d'indication, le terme est de dix ans et peut être prolongé.

Art. 31. — Un avis indiquant la demande d'autorisation est affiché pendant trente jours dans les chefs-lieux des provinces dans lesquelles s'étend la zone d'action de l'usine. Le Vice-Gouverneur général statue sur la demande dans les huit jours de l'expiration du délai. S'il accorde l'autorisation, il fixe les limites de la zone d'action qu'il assigne à l'usine.

Art. 32. — Les décisions portant autorisation ou refus d'autorisation sont immédiatement affichées dans les chefs-lieux des provinces, districts et territoires intéressés. L'appel contre les décisions du Vice-Gouverneur général est ouvert auprès du Gouverneur Général, qui statue en dernier ressort et dans les trente jours de la réception de l'appel. L'appel doit être interjeté dans les quinze jours à dater du jour de l'affichage des décisions du Vice-Gouverneur général.

Art. 33. — La zone d'action d'une usine d'égrenage ne peut avoir, suivant la plus grande de ses dimensions, une longueur supérieure à 40 kilomètres et doit comprendre tous les locaux de l'usine. Ses limites seront fixées par le Vice- Gouverneur général.

Art. 34. — L'autorité peut s'assurer en tous temps de l'accomplissement des conditions réglementaires. Le permis annuel de mise en marche peut être refusé aussi longtemps que l'impétrant n'observe pas ces conditions.

Art. 35. — Les usines d'égrenage érigées antérieurement à la date du présent décret peuvent être maintenues provisoirement, telles qu'elles ont existé ou fonctionné en 1921, à charge par leur propriétaire d'en transmettre dans le délai de six mois, au Vice-Gouverneur général de la province, une description exacte renfermant les indications exigées par l'article 30 et de se conformer aux dispositions du présent décret.

Une autorisation d'une durée maxima de deux ans peut être accordée, à titre transitoire, aux installations d'égrenage mues par moteur qui ont fonctionné en 1921, pour traiter le coton cultivé par les indigènes, et se trouvent comprises dans le rayon d'action assigné à une usine d'égrenage.

Art. 36. — Le Commissaire de district exerce personnellement ou par ses délégués, la surveillance permanente des usines d'égrenage.

La surveillance est aussi exercée par les fonctionnaires ou agents délégués à cet effet, par le Gouverneur Général ou le Vice-Gouverneur général de la province. Le propriétaire ou locataire de l'usine est tenu de permettre, à toute réquisition des agents qui exercent la surveillance, l'inspection externe et interne de tous les appareils, l'examen des registres prescrits par le présent décret et la prise d'échantillons des cotons, graines et huiles et sous-produits.

Art. 37. — Les délégués du Gouvernement chargés de l'inspection des usines d'égrenage, de même que les fonctionnaires chargés de la visite des machines et chaudières à vapeur ont la libre entrée de tous les locaux de l'usine, à l'exception des locaux d'habitation. Ils constatent les infractions aux décrets et ordonnances sur la matière,

chacun en ce qui le concerne, par des procès-verbaux faisant foi jusqu'à preuve contraire, dressés autant que possible séance tenante et dont une copie sera envoyée au contrevenant dans les trois jours de la constatation de l'infraction. Une autre copie sera remise au Commissaire de district.

Art. 38. — Le directeur ou gérant d'une usine d'égrenage peut acheter ou faire acheter du coton aux indigènes, dans un local de l'usine désigné à cet effet, dans des postes d'achat établis au nombre de cinq au maximum dans la zone d'action de l'usine et dans les marchés cotonniers. A cet effet, il devra demander au Commissaire de district annuellement, avant le 1er avril, une licence spéciale d'achat de coton. Cette licence spéciale est annuelle et permet l'achat d'une quantité de coton au moins égale à la capacité d'égrenage de l'usine. Elle est délivrée contre paiement d'une taxe de 5,000 francs.

Art. 39. — Le directeur ou gérant fera afficher chaque jour, à l'entrée de chacun des locaux où il achète ou fait acheter du coton, les prix qu'il paiera pendant cette journée pour les cotons de première et seconde qualité, en se conformant éventuellement aux dispositions prises en vertu de l'article 10.

Il tiendra dans chacun de ces locaux un registre dans lequel il inscrira, jour par jour, les noms, résidences et chefferies des indigènes auxquels il achète le coton, ainsi que les quantités, qualités et prix des cotons achetés, à chacun d'eux.

Art. 40. — Tous les locaux destinés au travail et à l'emmagasinement des cotons bruts ou égrenés seront munis de planchers ou de pavements en pierres cimentées ou béton et de toitures et parois, construits et entretenus de manière à préserver les cotons des eaux de pluie et de l'humidité.

Les enclos et terrains joignant les bâtiments de l'usine et les habitations du personnel blanc et indigène seront débroussés et désherbés; ils seront assainis par des drains et fossés assurant l'écoulement des eaux de pluies et de source. Des habitations permanentes et des installations sanitaires spéciales seront établies pour les travailleurs indigènes, conformément aux indications de l'autorité.

Les moteurs, transmissions et appareils seront, autant que possible, entourés de cloisons protégeant le personnel contre les accidents. L'accès des locaux d'égrenage et pressage sera interdit aux indigènes ne faisant pas partie du personnel de l'usine.

Le directeur ou gérant est tenu d'entretenir la solidité et la propreté de tous les bâtiments et appareils de l'usine, d'assurer le drainage des terrains et de prendre toutes les mesures de sécurité et d'hygiène qui seront prescrites par l'autorité.

Art. 41. — Le Commissaire de district et ses délégués pourront réquisitionner dans toute usine d'égrenage la totalité ou une partie des graines des cotons traités et qu'ils jugeront convenir aux ensemencements. Ces graines seront désinfectées et délivrées gratuitement par le directeur ou gérant, qui devra, sur demande des autorités et dans le délai fixé par celles-ci, les emmagasiner dans un local convenable jusqu'à l'époque des ensemencements. L'emmagasinage sera fait gratuitement pour les quantités de graines requises par les cultures indigènes de la zone d'action de l'usine. Pour l'emmagasinage du surplus, l'Etat paiera 2 francs par tonne et par mois.

Le Vice-Gouverneur et le Commissaire de district peuvent ordonner que toutes les graines conservées dans une ou plusieurs usines d'égrenage soient désinfectées dans le délai et de la manière qu'ils déterminent. Ils peuvent ordonner aussi l'exportation de ces graines hors des limites du district ou de la province.

Art. 42. — Tout coton égrené dans une usine d'égrenage sera comprimé avant l'expédition en balles de 200 à 250 kilogrammes, entourées de tissus ou étoffes portant de manière bien apparente la marque de l'usine ou de son propriétaire ou exploitant, la localité, la région cotonnière, le numéro de la balle et l'indication de la variété du coton qu'elle contient.

Art. 43. — Les infractions au présent décret pour lesquelles il n'est pas stipulé de peines spéciales sont punissables de servitude pénale de sept jours à un mois et d'une amende de 5 à 1.000 francs ou d'une de ces peines seulement.

Art. 44. — Le Gouverneur Général peut apporter aux dispositions qui précèdent les modifications ou dérogations imposées par les nécessités locales ou les circonstances économiques. Il rend compte sans retard, au Ministre, des mesures prises en vertu du présent article.

Art. 45. — Sont abrogés le décret du 7 août 1918 et les deux décrets du 28 mai 1920, relatifs à la culture et au commerce du coton.

Inrichting en Werking

van een

Veredelingsstation der Katoenselectie in Belgisch Congo

door Michel WAELKENS

Beheerder van het Katoenselectiestation Bomokandi.

De eerste doorslaande proeven der katoenteelt dagteekenen van 1913. De H. Fischer, Amerikaansch katoenexpert, gezonden op aandringen van den H. Leplae, duidde na een drietal proefjaren, de Triumph Big Boll en de Simpkins, wederzijds met korte en halflange zijde, als de best aanpassende variëteiten aan.

Van de lage Congo, waar de eerste proeven uitgevoerd werden, bracht men de teelt naar het Maniema-district over, omwille der meer regelmatig vallende regens en de dichtere bevolking. De uitslagen dier proeven waren zeer bevredigend en in 1915-1916 werd de katoenteelt aan de inlanders opgelegd. Van hieruit werden de aanpalende districten eveneens met vrucht beproefd en weldra sloeg de teelt over naar het noorden van den evenaar, waar, dank de activiteit van den Heer Gouverneur der Oost-Provincie, Demeulemeester, de kultuur met reuzenschreden vooruitging. Bekijken we even de statistieken der eerste jaren wat betreft de beide Uele distrikten:

Katoenopbrengst in de beide Ueles in tonn.

	1920-21	1921-22	1922-23	1923-24	1924-25	1925-26
Lage Uele	90	1,359	1.219	1,882	3,510	6,353
Hooge Uele	31	58	271	964	3,338	5,002
Totaal	121	1.417	1.490	2.846	6,848	11,355

Het tweede jaar, dus, was de opbrengst van het Maniema district ver overschreden. Was het een rasse vooruitgang in globale opbrengst, onder meer toe te schrijven aan een doelmatige propaganda, die eene sterke toename in oppervlakte voor gevolg had, de opbrengst per katoenplanter en per eenheid oppervlakte was niet in dezelfde verhouding gebleven. De oorzaken hiervan zijn menigvuldig, doch vooral

toe te schrijven aan de ingewikkelde kultureele voorwaarden, die, 't weze hier gezegd op en top verschillen van de meer modern uitgebate streken als de Amerikaansche en Egyptische katoenvelden, voorwaarden die vooral de ontaarding der katoenplant en aldus de opbrengstvermindering per eenheid oppervlakte voor gevolg hadden.

Ten einde de zoo veel belovende kultuur, welke heden de rijkdom der Oost-Provincie uitmaakt niet te laten verslappen is de Staat dan overgegaan tot het oprichten van proefondervindinglijke stations, die, benevens andere kulturen, zich zouden bezig houden met de verbetering der katoenplant.

Sedert Januari 1928, zijn die stations overgenomen door de Regie der Planterijen, welke ze gegroepeerd heeft tot eene afzonderlijke sectie, ten einde zich uitsluitend bezig te houden met de veredeling der katoenplanten.

Vijf stations zijn in werking getreden : Bambesa, Lakulu, Bafuka, Nepoko en Bomokandi. Al deze posten zijn geplaatst onder toezicht van den H. Ingenieur agronoom Dejong; andere stations worden kortelings opgericht. Aan 't hoofd van elk station is voorzien een ingenieur agronoom, geholpen door een bijgevoegd agronoom. Een inlandsch personeel bestaande uit een honderdtal man, zoo stielmannen als landbewerkers stellen de beschikbare werkkracht daar. Bij drukke seizoenen als 't ontginnen, 't oogsten der voorvrucht met omhakken en bezaaien dient een bijkomende werkkracht van een 5,000 tal werkdagen eraan toegevoegd. Al deze werkkrachten worden gehuisvest in de daartoe gebouwde kampen en uitbetaald in natura, kleeding, dekking en voedingswaren evenals in geldspeciën.

Als *werkmateriaal*, beschikken de stations over een tractor, welke echter de van hem verwachte uitslagen niet opleverde. Er diende echter voorzien in 't vervangen van de handarbeidskrachten, die ter oorzake van de snelle economische ontwikkeling der Oostprovincie al schaarscher en schaarscher worden. Te dien einde, zijn of zullen kortelings voor elk station een zestal olifanten aangeschaft worden. In een vergelijkende nota over 't gebruik der twee prachtolifanten in het station van Bambesa, komt de H. Dejong tot het volgend besluit, dat op een geheel van 100 hectaren om te werken grond, men per hectaar een prijsverschil bekomt van 564 frank ten voordeele der olifanten.

De selectiestations gesteld onder beheer en toezicht van een bevoegd personeel beschikken tegenwoordig over een aangepast materiaal tot onderzoek en de verschillende bestatigingen welke in het laboratorium dienen uitgevoerd.

Benevens de weerstandsapparaten Henry (andere systemen worden beproefd), microscopen, kleine afristingsmachien, nauwkeurige weegapparaten, beschikt men er over het noodige klein materiaal tot onderzoek der verschillende hoedanigheden van vezels en zaden.

Een der eerste vereischten voor de katoenplant onder opzicht van *grond*, is dat hij vruchtbaar weze. In de verschillende stations hebben we vanaf de halfzware leemgronden tot de lichtere leemachtige zandgronden. Aldus vertegenwoordigen zij de beste middelmaat der omliggende streken, wat voor een proefondervindinglijk bedrijf noodzakelijk is. Enkel uitgeputte en magere gronden van welke samenstelling ook dienen vermeden. Na 't ontbosschen of het afbranden der grasvlakten wordt de grond bij middel van den hak omgewerkt tot verwijderen der boom- en andere wortelstokken. Eens gekuischt geeft men een tweekruisbewerking. Voor de eerste bewerking zijn 55 tot 70 arbeidsdagen noodig; voor de tweede, 35 tot 42.

Verscheidene proeven hebben uitgewezen dat katoen, geplant onmiddellijk na ontginnen, veel min gedijt dan wanneer hij geteeld wordt na een voorvrucht; zoo hebben we op het veredelingsstation van Bomokandi gevonden op nagenoeg gelijkwaardige gronden:

Als voorvrucht arachieden	487 kg. ha.
Als voorvrucht maïs	501 —
Zonder voorvrucht, onmiddellijk na ontginnen	368 —

Het verschil doet zich vooral voor op boschgrond. De oorzaken zijn buiten de betere bewerking en verluchting van den grond, wellicht toe te schrijven aan het wegnemen der te groote hoeveelheid potasch afkomstig van 't verbranden der neergehakte boomen. Na ontginning plant men half April, begin Mei arachieden of maïs als voorvrucht, welke geoogst wordt einde Juni, begin Juli, om daarna onmiddellijk met katoen beplant te worden. In April opvolgende na de katoenoogst wordt een vlinderbloemige geplant tot groenbemesting, waarna opnieuw katoen in Juli. Het derde en vierde jaar een vlinderbloemige als dekvrucht. Men kan ook eerst het derde jaar voor de tweede maal katoen beplanten en aldus bekomen we de volgende *vruchtafwisseling*:

Eerste jaar: maïs, katoen — maïs, katoen;

Tweede jaar: vlinderbloemige, katoen — vlinderbloemige als dekvrucht;

Derde jaar: vlinderbloemige als dekvrucht — vlinderbloemige-katoen;

Vierde jaar: vlinderbloemige als dekvrucht — vlinderbloemige als dekvrucht.

Wellicht zal men zich afvragen of hier geen te overdreven stikstofbemesting wordt toegepast. Dat zal wel niet het geval zijn: vooreerst, alle gronden zijn stikstofarm en na het ontginnen en bewerken wordt de oplosbare stikstof door de menigvuldige regenwaters uitgeloogd. Waar men over geen bijkomende stikstofmest beschikt zal eene vlinderbloemige groenbemesting hoogst welkom zijn. Als vlinderbloemige hebben de beste resultaten geleverd: de crotalaria, centrosema en soja, welke veel nodositeiten geven; de mucuna met haar groote groenmassa heeft er veel min, evenals de canavaliaboon, waarvan stengels en peulen nogal houtachtig zijn en dus niet zoo rap in ontbinding over-

gaan. Soms dient in nieuwe ontginningen een grondoverenting gedaan te worden met aarde afkomstig van de specifieke nitrogeen bacteriën houdende velden.

Gedurende zijne vier tot vijfmaandelijksche groeiperiode dient er vijf-zes malen gebraakt te worden tot vernielen van 't welig opschietende onkruid en vooral tot verluchting van de grond, zeer dikwijls hard toegeslagen door de zware regens, Terzelfdertijd wordt aangeaard. In Bomokandi, echter, vindt men de kleine witte mier, aldaar « ndolo » genoemd in zulkdanige massa aanwezig dat weinig of niet meer wordt aangeaard. Bij een vergelijkende proef waar een rij op twee niet aangeaard was, vond men op de aangeaarde lijnen tot 36 planten met afgewreten stam, wijl er op de niet aangeaarde slechts 19 aangetroffen werden. Bij niet aanaarden echter, zal de plant bij stormweder dikwijlder dienen opgericht te worden.

Eenige dagen na het openspringen der vier of vijfhuizige doosvrucht, wordt de rijpe katoen door de plukkers weggenomen; deze beschikken daartoe over drie korfjes: een voor de mooie katoen, een tweede voor de bevuilde en een derde voor de ziekelijke doosvruchten. Benevens de anthracnose en fusariose worden de katoenvelden dikwerf aangetast door luizen en een kleine hemypteer, de Jasside, welke doelmatig kunnen bestreden worden bij middel eener oplossing zeep en petroleum. Hiertoe dienen echter draagbare pulverisators aangeschaft.

Aldus gezuiverd wordt de katoen een viertal dagen op bedden en in een soort draagberries met mand te drogen gelegd vooraleer in magazijn opgestapeld te worden.

De jaarliiks te beplanten oppervlakte is voorzien op 50 hectaar, wat met een vierjarige vruchtafwisseling 200 hectaar in kultuur vergt. Hieronder een tafel met de *gemiddelde opbrengsten* in de verschillende stations voor de oogst 1928-1929:

	Aantal ha.	Aantal kg.	Gemid. opbr. per ha.	Gemid. opbr. 1927-28	Voorzien voor 1929-30
Bambesa	52.22	42 453	812	747	950
Bomokandi	33.77	13 649	404	—	610
Bafuka	56.—	23.005	410	310	500
Kulu	62.—	33.960	547	665	—
Nepoko	57.92	11.856	204	(lage opbrengst te wijten aan aanval van luizen).	

Veredelingsmethoden.

Tot nog toe, heeft men zich in de verschillende stations enkel bezig gehouden met de massale en pedigree selectie. Nieuwe variëteiten, echter, zijn reeds aangebracht, ten einde na te gaan in hoeverre hun kruisingsprodukt met de Triumph de Congoleesche katoen zou kunnen verbeteren.

De massale zoowel als de pedigree selectie, enkel en alleen doorgevoerd door het blank personeel, geeft ons de zaden S. Vermenig-

vuldigd op de gronden van het station zelve, verkrijgen we beurtelings XX en X zaden in eerste en tweede generatie. Wordt de XX en X zaden uitgedeeld buiten het station, dan noemt men de vermenigvuldiging n° 1 en n° 2 zaden, omdat men, tenwille de zorgeloosheid der inboorlingen, de kwaliteit van een generatie laat vervallen.

Rond elk station vindt men een vermenigvuldigingszone. Wat van het XX en X zaad niet verplant wordt, deelt men uit aan de inboorlingen der zone. Volstaat dit niet, dan gebruikt men de n° 1 zaden. De n° 2 en n° 3 zaden (vermenigvuldiging van n° 1) dienen gewoonlijk tot vernieuwing van het verder omliggend gebied of secteur. Jaarlijks, worden van elke kategorie nieuwe zaden voortgebracht, en aldus kunnen de gebieden om de vier jaar van vernieuwde zaden voorzien worden. II 1928-1929, werden aldus 742 ton veredelde zaden uitgedeeld.

Wat de pedigree selectie betreft, deze wordt eveneens doorgevoerd in al de stations; plaatselijke omstandigheden echter hebben sommige stations benadeeligd, zoo in Nepoko. In Bambesa, is men aan de derde generatie. In de andere stations, aan de tweede generatie.

Hier bepaalt men zich niet meer tot een oppervlakkige keus der moederplanten als in de massale selectie, maar al de hoedanigheden die zoowel vezel en plant dienen te bezitten: benevens vorm en uitzicht der plant worden vooral in aanmerking genomen: opbrengst ruw katoen en vezels, vroegrijpheid en weerstandsvermogen; lengte, weerstandskracht, eenvormigheid, fijnheid en gewrongenheid der vezels. De standaard-type waarnaar wordt gestreefd zou men nagenoeg als volgt kunnen beschrijven:

Een pyramidale katoenplant, 1m30 hoogte, met twee in hetzelfde vertikaal vlak uitloopende groeitwijgen, die aldus de plant in evenwicht houden; een 16 tal vruchttwijgen waarvan de langste minstens 60 centimeter meet en die regelmatig over de as met korte tusschenruimten verdeeld staan; een honderdtal uitgebotte vruchten; een opbrengst gelijkstaande met maximum 40 vruchten voor een pond; een vezelgehalte van 36 t.h.; rijp na vier maanden en weerstandbiedend aan ziekte. Wat de vezels betreft, deze dienen eene lengte te hebben van 30 millimeter, een weerstandskracht van 15 gram te bezitten, fijn en wit van kleur te zijn.

In het Bomokandi station, vond men, onder de 86 onderzochte planten, verscheidene typen, welke de bijzonderste der bovengenoemde hoedanigheden dicht nabij kwamen; andere weken nogal af onder opzicht van homogeniteit en weerstandskracht. We mogen nochtans met volle vertrouwen den ingeslagen weg voortgaan en hopen dat, niettegenstaande de onvastheid van sommige karakters, we, na de produktie verzekerd te hebben, ook de Congoleesche katoen in hoedanigheid zullen kunnen doen toenemen om hem aldus de volle plaats te verzekeren welke hem op de markten in het moederland rechtmatig moet toekomen.

Note sur les Travaux de Sélection dans une Station de Sélection cotonnière au Congo Belge

par M. WAELKENS,
Ingénieur agricole,
Directeur de la Station de Bomokandi

Depuis l'introduction de la culture du coton dans notre Colonie, en 1915, la production n'a, certes, pas cessé de s'accroître dans des proportions considérables. L'Etat ayant fait des essais dans les stations expérimentales des divers districts, la culture ne tarda pas à y faire la préoccupation de beaucoup d'indigènes, par suite de son rendement rémunérateur ; chez d'autres, au contraire, il fallait imposer la culture. Toutefois, la négligence de l'indigène dans les soins à donner à la culture, le mélange de graines aux usines d'égrenage, les hybridations et les maladies dans les champs mal entretenus sont autant de causes qui faisaient dégénérer le cotonnier.

De là, la nécessité de changer ces stations expérimentales en stations de sélection et de multiplication de graines de coton. A Bambesa, on arriva à des résultats très satisfaisants ; d'autres stations manquaient parfois de personnel et d'outillage approprié aux travaux multiples de la sélection. C'est alors que l'Etat, pour mettre fin à ces efforts multiples mal coordonnés, décida de grouper les diverses stations expérimentales sous une même direction, avec un personnel compétent. C'est au 1er janvier 1928 que fut créée, au sein de la Régie des Plantations, la Sélection Cotonnière Région Nord, comprenant les districts des Uelés, Nepoko et Equateur. M. l'Ingénieur agronome Deiong, qui avait dirigé la station de Bambesa, prenait la direction générale. Pour chacune des stations Bambesa, Bafuka, Bomokandi, Kulu et Nepoko, il fut désigné un directeur de station, ingénieur agronome, assisté par un agronome adjoint. Le matériel de laboratoire fut complété et l'on peut dire actuellement que malgré toutes les difficultés rencontrées dans une colonie encore à son premier stade de développement, la Sélection Cotonnière est à même d'accomplir sa mission.

Pour parer le plus vite possible aux effets néfastes de dégénérescence et assurer une production normale, chaque station s'est occupée avant tout de la *sélection massale* ou méthode de conservation : celle-ci, en effet, ne visait pas immédiatement à une amélioration des caractères mais plutôt à leur maintien.

Avant d'entamer les méthodes de sélection et de multiplication des graines sélectionnées, familiarisons-nous un peu avec quelques dénominations adoptées en sélection :

S = semences provenant de la sélection massale ;

XX multiplication des semences S première génération ;

X = multiplication des semences XX deuxième génération.

La multiplication étant faite chez les indigènes, la qualité est considérée comme inférieure et l'on descend de deux générations :

N° 1 = multiplication des semences XX ;

N° 2 = multiplication des semences X ;

N° 3 = multiplication des semences n° 1.

Il fallait donc par la susdite méthode renouveler les graines dans le délai le plus bref possible. Dans ce but, on désigna quelques-uns des meilleurs hectares dans lesquels on chercha pour la cueillette, les plus belles capsules à 5 valves des plants qui présentaient le maximum de garantie par rapport aux caractères végétatifs : port de la plante, nombre et disposition des branches et capsules, précocité, résistance aux maladies et tornades, facilité de cueillette, etc. Cette sélection massale se fait exclusivement par le personel blanc de la station et se continue pendant les deux premiers mois de la cueillette. Le produit de la multiplication de ces graines nous donne, l'année suivante, du XX à côté d'une nouvelle sélection massale. Ce sont ces graines qui, généralement, suffisent à ensemencer les 50 hectares de coton par an et par station. Le surplus des graines XX ainsi que le X est distribué dans la zone de multiplication. Cette zone se compose de plusieurs chefferies groupées autour de l'usine, à proximité de la station de sélection. La zone produit à son tour des graines sélectionnées n° 1 et n° 2, qui servent en partie à compléter les XX et X distribuées. Ce qui reste est mis à la disposition du Service de la Propagande, qui en fait la répartition dans le secteur de la station.

Comme toutes les régions cotonnières sont divisées en secteurs qui dépendent d'une et même station de sélection, et comme toutes les stations sont groupées et travaillent sous les mêmes directives, on peut avancer qu'on obtiendra sous peu uniformité de produit.

Dans le tableau suivant, on trouvera les quantités de graines sélectionnées distribuées pendant la campagne 1928-1929 par les diverses stations :

	Station	Zone multiplication	Secteur	Hors secteur	Total
Bambesa	936	52.500	224 985	34.535	319.456
Bafuka	660	51.040	201.500	—	253.200
Bomokandi	600	6.780	—	—	7,380
Kulu	750	38.930	114.700	—	154.380
Nepoko	600	7.500	—	—	8,100
					742.516

Observations. — La station de Bomokandi n'était qu'à sa première année. A la station de Nepoko, la sélection faite avant la reprise étant fort douteuse, la station se trouve sur le même pied que Bonokandi.

Il est donc à prévoir que pour la campagne 1930-1931, toutes les stations produiront assez de graines sélectionnées pour pouvoir procéder à un renouvellement complet et régulier.

Entretemps, la sélection pedigrée suivra son cours. Cette sélection a été commencée dans plusieurs stations: à Bambesa, elle en est à sa troisième année; à Nepoko, elle dut être abandonnée par suite d'une attaque vigoureuse des pucerons et l'indisposition du Directeur pendant la période critique du choix des plantes-mères. Aux autres stations, elle a achevé sa deuxième année. La station de Bomokandi créée en 1928, a commencé la sélection pedigrée en même temps que la sélection massale, pendant la première campagne.

Malgré les difficultés du recrutement de la main-d'œuvre, on put semer 33.80 hectares de coton, dont 2.86 hectares avec des graines S récoltées lors de notre passage à Bambesa et 30 hectares avec des graines XX provenant également de Bambesa. Ces récoltes ont donné respectivement 478 kilos et 394 kilos en moyenne à l'hectare, avec une moyenne générale de 404 kilos. Pour 1929-1930, on prévoit une moyenne de plus de 600 kilos à l'hectare. A Bambesa, certaines parcelles de S ont rapporté près de 1,600 kilos à l'hectare, effet d'une sélection continue renforcée par une fumure bien comprise. Les 2.86 hectares de coton S nous ont servi de champ d'action pour les sélections à notre station.

D'abord, la sélection massale nous rapportait 308 kilos de coton brut, soit 200 kilos de graines; ce qui nous permettait d'ensemencer, pour la campagne 1929-1930, une superficie de 22.74 hectares de XX. Ceux-ci avaient donné, vers la fin de la récolte, une moyenne de 694 kilos à l'hectare.

Avant la cueillette, on avait déjà fait le choix de plantes-mères pour la sélection pedigrée. A partir de la sixième semaine, 1,865 plantes furent repérées et piquetées. Jour par jour, un contrôle rigoureux

ERRATUM.

(à placer dans le Bulletin n° 2, p. 574.)

Nous avons publié dans le précédent numéro du *Bulletin agricole du Congo Belge*, p. 574 et suivantes, le rapport au Congrès International d'Agriculture Tropicale d'Anvers, de M. Bruno, ayant pour titre : « La restauration de la fertilité des terres tropicales ». La composition typographique ayant été renversée dans certains tableaux de cette étude, nous les reproduisons ci-dessous, tels qu'ils doivent être lus.

Engrais appliqués en lb par acre:	Récoltes par acre, en tonnes:							
	1926		1927		1928		moyenne	
	canne	sucre march.	canne	sucre march.	canne	sucre march.	canne	sucre march
Témoins sans engrais	42.72	7.02	35.71	5.08	24.34	4.15	34.26	5.67
500 lb basic superphosphate	41.59	7.52	42.42	7.27	32.12	5.22	38.71	6.79
500 lb meatworks	42.94	7.05	43.77	7.33	31.06	5.06	39.26	6.63
200 lb nitrate of soda 100 lb sulphate of pot. 200 lb basic superphosph.	39.54	6.59	46.34	7.74	38.64	6.34	41.51	6.94
500 lb sulrate of pot.	43.51	7.42	44.95	7.72	33.46	5.69	40.64	7.05
250 lb sulfate of ammoniac 250 lb nitrate of soda	41.24	7.06	45.30	6.69	34.24	5.62	40.26	6.51

800 kg. tourteau de coprah,
200 » phosphate naturel du Tonkin,
50 » chlorure de potassium,
150 » cyanamide.

Poids en kg. d'engrais vert enfoui par hectare		Engrais ajoute	Recolte en the frais, non prepare en kg. par hectare	
1924	1925		1924	1925
2.547	7.985	néant	351	1.202
7,444	11,110	fumure complète	1,038	1.265
sans engrais vert		néant	743	1.021
sans engrais vert		fumure complète	1,136	1,417
948	5.208	néant	528	975
3,054	7,638	fumure complète	927	1.457

Fumure à l'hectare	Recolte	Resistance de la fibre
130 » sang desséché 340 kg. superphosphate	547 kg.	4,393 gr.
130 » sang desséché 115 » chlorure de potassium 340 kg. superphosphate	1.097 kg.	4.646 gr.

fut fait pour éliminer les sujets ne présentant plus assez de garanties au point de vue des caractères végétatifs. Ces éliminations successives se prolongeant durant toute la période de végétation et de floraison, ont ramené à 86 le nombre de plantes-mères destinées à être soumises à une étude plus approfondie au laboratoire. L'autofécondation était assurée au moyen d'une ficelle élastique enroulée autour de la corolle de la fleur.

Afin de coordonner tous les efforts des cinq stations, il fut établi, avec le concours des directeurs, une feuille de référence et une échelle de pointage modelées sur celles de J.-F. Duggar, mais avec les modifications nécessaires se rapportant à notre variété, le Triumh Big Boll, et les influences locales du milieu. En voici les modèles :

Feuille de référence.

Hauteur de la plante.
Nombre de branches fructifères.
Nombre de branches végétatives.
Longueur de la plus grande branche fructifère.
Régularité dans le port des branches
Régularité dans le port des capsules
Nombre de capsules venues.
Nombre de capsules récoltées: a) 5 valves
b) 4 valves:
c) Total.
Forme de la capsule.
Précocité (jours de retard sur quatre mois).
Résistances aux maladies.
Ouverture des capsules ou facilité à la cueillette
Rusticité.
Poids du coton récolté.
Poids moyen d'une capsule
Nombre de capsules par livre anglaise.
Poids des graines.
Poids des fibres.
Pourcentage des fibres.
Qualité des fibres: Longueur maximum
minimum.
moyenne.
Homogénéité.
Vrillage.
Résistance en grammes
Elasticité.
Finesse.
Couleur.

Au moyen de ces renseignements, on établit l'échelle de pointage sur 100 points, répartis comme suit selon l'importance :

A. Port du plant	22
B Productivité	34
C. Fibre	28
D. Qualités secondaires	16
	100

Echelle de pointage.

A. — Port du plant.	
Hauteur: optimum recherché 1m30	2
Nombre de branches fructifères: minimum 16	5
Nombre de branches végétatives: optimum 2	1
Longueur de la grande branche fructifère: minimum 70 cm.	2
Régularité: port des branches	3
port des capsules	3
Pourcentage des capsules à 5 valves: base 80 p.c.	4
Forme de la capsule: ronde	2
B. — Productivité.	
Dimension des capsules: base 40 capsules livre anglaise	12
Pourcentage des fibres: base 36 p.c.	10
Nombre de capsules: base Bomokandi 90	12
C. — Fibres.	
Longueur: optimum 30 millimètres	8
Homogénéité	8
Solidité et nervosité	8
a) Résistance: base 15 grammes 4	
b) Vrillage 2	
c) Elasticité 2	
Finesse	2
Couleur	2
D. — Autres qualités.	
Précocité: base quatre mois	8
Résistance aux maladies	3
Ouverture convenable des capsules	2
Rusticité	1
Graines: dimension, uniformité, couleur	2
	100

Nous sommes encore trop peu avancés pour oser nous prononcer sur les résultats que produira cette sélection, à cause de l'instabilité de certains caractères.

Nous pouvons affirmer néanmoins que cette sélection se poursuit dans une atmosphère d'optimisme. Bien que certaines qualités importantes de notre coton congolais, comme l'homogénéité, laissent encore à désirer, on peut déjà considérer comme un heureux résultat d'avoir obtenu des longueurs *moyennes* de 27 et 28 millimètres.

La tâche sera lourde pour le personnel restreint; de nouvelles variétés ont été importées et sont déjà cultivées en vue de l'amélioration de certains caractères par croisements.

C'est dans le but de donner le temps nécessaire aux directeurs de station, qui alors pouvaient consacrer toute leur activité au sujet si délicat de l'amélioration, qu'on ferait créer des stations de multiplication de graines sélectionnées, sous la direction d'un agronome compétent. Celui-ci devrait surtout posséder les connaissances pratiques au sujet de la sélection qu'il acquerrait facilement après un bon stage dans une station de sélection.

Introduction du Coton chez l'Indigène au Congo Belge

par U. BLOMMAERT,
Ingénieur agronome, ancien Directeur de l'Agriculture au Congo Belge.
Chef du Service de l'Agriculture de la Texaf.

Des expériences de cultures cotonnières furent tentées en 1913 dans le Bas-Congo, en 1914-1915, 1915-1916 dans le Maniéma, en vue de déterminer la variété convenant le mieux pour être propagée chez l'indigène. Ce ne fut qu'après deux ans d'essais suivis que l'on fixa le choix sur le type « Triumph ». C'était la variété qui semblait réaliser les conditions les plus favorables de rendement, de rusticité et de précocité. Au surplus, la fibre atteignait une longueur moyenne de 26 à 27 millimètres. Cette longueur correspondait, d'ailleurs, à celle de la majorité des fibres traitées dans les filatures de Belgique. Le choix une fois arrêté, dès la saison 1915-1916, les premières cultures furent entreprises.

On ne disposa pour les premières semailles que de 800 kilos de graines de première récolte : il en fut utilisé en moyenne 16 kilos par hectare, ce qui donna une superficie de 50 hectares répartie en petits champs — 180 environ. La première année, les champs furent établis à titre de démonstration pour l'indigène à raison d'un champ par village, d'une superficie variable selon le nombre d'indigènes et la quantité de graines disponibles .La première récolte indigène atteignit 26,000 kilos de coton graines, soit une moyenne de 523 kilos à l'hectare.

Le coton fut acheté au prix de 20 centimes le kilo, soit un rapport de fr. 104.60 à l'hectare. Le coton était la culture la mieux rémunérée à cette époque.

Durant cette année, les essais furent effectués dans les endroits à communication facile. La distribution des graines et les semailles se firent sous le contrôle de l'agronome ; une petite quantité de graines était laissée en réserve dans les villages pour garnir les vides éventuels après la levée.

Les tournées de l'agronome se poursuivaient sans cesse jusqu'à la récolte, pour bien montrer à l'indigène les différentes phases de la culture : démariage, buttage, sarclages et récolte. On faisait également fabriquer par les indigènes les paniers devant servir au trans-

port du coton. Le contrôle constant de l'agronome assura la réussite des cultures du poste de Nyangwe, soit au total 12 tonnes.

Durant cette première année, plusieurs moniteurs noirs furent formés et constituèrent des aides précieux pour la seconde année de cultures. A la fin de la récolte, une tournée fut faite pour procéder à l'arrachage des tiges de cotonniers et à leur incinération. Sur les indications de l'agronome, les arabisés, fabricants de svaon, dissolvèrent la potasse des cendres provenant de l'incinération et l'employèrent à la fabrication du savon indigène, au moyen de l'huile de palme. Au début de la culture, ils allaient même chercher les cendres provenant de l'incinération des cotonniers du poste de Nyangwe.

Cette culture, bien que facile et simple, réclame cependant des soins multiples; son rendement en dépend en grande partie. Nous disons même que les travaux d'entretien sont aussi essentiels que les conditions climatériques. Ceci a été constaté en maintes circonstances, et ce sont là des principes dont tout planteur devrait bien se pénétrer, car ce n'est que par l'amélioration des procédés culturaux dont nous parlerons plus loin, que l'on parviendra à améliorer la qualité du produit et à augmenter le rendement.

Egrenage.

L'égrenage de cette première récolte fut fait avec une égreneuse « Eagle » de 18 scies, à distribution automatique; elle fut actionnée à bras et permettait de faire une balle de coton fibre de 100 kilos par jour de travail; le pressage se fit au moyen d'une presse à vis.

La deuxième année, nous disposions, pour le semis, de 8 tonnes de graines provenant de l'indigène, et d'environ 4 tonnes provenant des cultures de Nyangwe, soit au total 12 tonnes.

Aux planteurs de première année, furent remises des graines à profusion, au prorata de leur demande et de l'étendue des champs qui étaient individuels. De nouveaux planteurs occupant une zone plus éloignée des voies de communication sont venus s'ajouter aux premiers. L'agronome fit la propagande dans les nouveaux villages, comme elle avait été faite la première année, tout en ne négligeant pas de visiter les villages déjà initiés à la culture durant la campagne précédente. Dans ces derniers, des moniteurs circulaient en permanence et venaient régulièrement rendre compte à l'agronome de la situation des cultures. Dès qu'une anomalie était constatée chez les indigènes placés sous son contrôle, le moniteur prévenait l'agronome et aussitôt des instructions lui étaient données pour y remédier. Celles-ci étaient alors transmises au chef du village, qui se chargeait de les faire exécuter. Chaque fois que l'agronome passait à proximtié du village, il allait visiter les champs cotonniers, pour se rendre compte de leur situation. La seconde année, la récolte, malgré des conditions météorologiques défavorables, donna 106,000 kilos. Des pluies trop abondantes

et des inondations du fleuve détruisirent quelques hectares de coton; la trop grande humidité donna une végétation trop forte en bois, au détriment des fruits. La chute des boutons floraux fut exagérée. Le rendement à l'hectare fut de 504 kilos, soit une diminution de 19 kilos, par rapport à l'année précédente. Les emblavures totales s'étendirent sur environ 210 hectares.

La troisième année, de nouveaux villages commencèrent à s'adonner à la culture cotonnière, les emblavures augmentèrent à tel point qu'on ne parvenait plus à les contrôler; le rendement diminua par rapport aux quantités de graines distribuées. Pour une distribution de 25 tonnes de graines, la production ne donna que 510 tonnes de coton graines.

A partir de la quatrième année culturale, c'est-à-dire en 1918, le commerce commença à s'intéresser à l'achat de ce produit; une réglementation intervint. En 1921 fut promulgué le décret cotonnier encore actuellement en vigueur. Il mit fin aux abus constatés.

Dès que le coton entra dans la phase de produit commerçable, l'obtention de bonnes graines devint difficile. Les cotons de première et de dernière récolte furent mélangés et lors de l'égrenage on n'obtenait plus de graines de la qualité requise, pour le semis. Aussi, dès la cinquième année une régression fut constatée dans le rendement à l'hectare. Ce fait provoqua de la part du Gouvernement la création de la ferme de sélection de Bambesa (en 1920-1921) tendant à l'amélioration des graines et des fibres.

Organismes s'ocupant de cultures cotonnières.

L'introduction du cotonnier dans les divers districts au Congo Belge se fit aux dates spécifiées ci-après:

en 1915-1916, au Maniéma,
en 1916-1917, au Sankuru et au Kasai,
en 1920-1921, dans le Bas et le Haut-Uelé et au Lomami,
en 1924-1925, dans l'Ubangi.

En 1920, fut constituée la Compagnie Cotonnière Congolaise, qui reprit les usines d'égrenage que le Gouvernement avait érigées à Kibombo et à Lusambo.

Chaque usine comprenait quatre égreneuses « Eagle » de quatre-vingt scies, un ventilateur aspirant le coton brut dans le distributeur des égreneuses et refoulant les graines dans le magasin ou bien aux appareils désinfecteurs. Ces usines, de modèle moderne et d'exploitation économique, avaient une capacité de production de huit à dix tonnes de fibre par journée de travail. L'effectif de travailleurs était restreint: douze hommes étaient suffisants pour effectuer le travail. Une presse hydraulique double et rotative, mue par une pompe à vapeur, complétait l'installation.

La Société Combelga fut constituée la même année ; d'autres sociétés existantes, telles que la Nederlands Algemeen Handelsvennootschaap, la Belgika et même des particuliers étendirent l'objet de leur activité à l'achat et à l'égrenage du coton.

En 1925 fut créée la Société Textile Africaine ou « Texaf ». Elle étendit son activité au Maniema, au Lomami, au Kivu, au Sankuru, à l'Uelé et à l'Ubangi .Des usines s'érigèrent rapidement dans les zones cotonnières obtenues.

Création de routes.

Les premières sociétés cotonnières sollicitèrent et obtinrent les zones les mieux situées par rapport aux voies de communication existantes, par conséquent susceptibles d'une exploitation économique. Mais l'extension de l'aire des cultures cotonnières suscita, progressivement, la nécessité de pénétrer dans des régions plus éloignées des voies de communication. L'acheminement à pied d'œuvre du matériel d'usine et l'évacuation des produits exigèrent la construction de nouvelles routes, et ces exigences étaient d'autant plus impérieuses que l'interdiction du portage était étendue progressivement à de nouveaux territoires et son application plus strictement contrôlée.

Culture.

Au cours des années 1915-1916 à 1917-1918, tout le coton produit fut acquis par la Colonie. Les cotons fibres expédiés en Europe obtinrent une bonne cotation. A partir de 1918-1919, la production du coton étant devenue importante, les champs cotonniers s'étendant et se multipliant, la surveillance devint difficile. Il a fallu se baser, pour évaluer l'étendue des surfaces emblavées, sur la quantité de graines distribuée aux planteurs. Le rendement à l'hectare est loin d'être exact, car il est impossible de se baser sur la distribution des graines pour calculer le rendement à l'hectare. Ce que nous pouvons affirmer, c'est qu'il y a chez certains indigènes des champs bien entretenus, cultivés à temps, sur bonnes terres, qui donnent des rendements allant jusqu'à 600-700 kilos et plus. Par contre, il y en a également qui donnent moins de 100 kilos dans les terres peu favorables ou dans les terres épuisées, choisies, dans certains cas, à dessein, par les indigènes pour contrecarrer les Européens.

Terrains. — La culture cotonnière s'étend dans les régions forestières et dans les savanes. Les terrains forestiers sont généralement plus fertiles que les terres constamment lavées et brûlées des savanes,

— quoique dans certaines terres de brousse, il y en ait aussi de très bonne fertilité, mais elles sont plus rares. Chaque fois qu'il est possible de cultiver en forêt ou dans les herbes à *Pennisetum*, il faut le faire, ces terres étant les meilleures, et donnant les meilleurs résultats. En terrain forestier, le débroussement est plus laborieux et de ce fait les surfaces à mettre en culture ont tendance à se restreindre. Si la fertilité excessive donne beaucoup de bois et de feuilles, sans produire de capsules en proportion, il convient, pour remédier à cet excès de végétation, de faire le semis en laissant un plus grand écart entre les lignes et entre les plants, sinon la végétation est trop luxuriante, et les boutons floraux tombent par manque d'air et de lumière.

En ce qui concerne les terres de savane, leur valeur dépend plus de la composition et de la nature physique que des qualités chimiques. L'espacement des cotonniers varie, suivant la nature des terrains, mais en général il est moins important qu'en terrain forestier. Ainsi, le nombre plus grand de cotonniers peut suppléer à la fertilité pour le rendement à l'hectare. L'espacement exactement approprié à la nature du terrain, est un point délicat et essentiel.

La préparation des terrains est moins laborieuse qu'en forêt. Ainsi, les indigènes augmentent plus volontiers la surface de leurs champs. Sur certains terrains fertiles, le coton peut être cultivé pendant plusieurs années consécutives; la deuxième récolte est souvent plus belle que la première, car le sol est alors plus ameubli et mieux aéré, tout en renfermant des éléments nutritifs en suffisance.

Il est cependant imprudent de conseiller cette pratique aux indigènes à moins d'avoir affaire à des indigènes consciencieux qui suivent strictement les instructions qui leur sont données; sinon ils cultiveraient la terre durant plusieurs années jusqu'à épuisement complet du sol.

Pour ameublir les terrains avant la culture du coton, il est à recommander, dans les régions où le climat le permet, de prendre une récolte de maïs ou d'arachides hâtives. Dans ce cas, la récolte sera supérieure à celle obtenue en l'établissant directement sur premier labour. Dans les régions où la saison est trop courte pour l'établissement d'une culture précédant celle du coton, il est préférable de cultiver sur un terrain ayant porté l'année précédente une culture de maïs, d'arachide, de riz ou de sorgho.

Pour ne pas imposer chaque année des défrichements aux indigènes, il incombe aux agronomes d'inculquer aux planteurs un système de cultures rotatives, leur permettant de cultiver pendant un certain nombre d'années le même terrain. La rotation suivante pourrait être établie:

1re année : maïs suivi de coton.

2me année : arachides, riz, courges, sésame, sorgho, millet, éleusine, suivant les régions et les cultures pratiquées.

3me année : manioc ou banane durant deux ans.

4me année : jachère de trois ans.

L'indigène devra donc disposer de terres d'étendue suffisante pour parfaire le cycle. Ce résultat n'est pas facile à obtenir, mais à la longue on parvient à éduquer les noirs. D'ailleurs, nous avons pu entendre dire par certains d'entre eux qu'une culture, pour donner un bon rendement, ne pouvait pas être remise sur la même terre *avant huit ans*. Même pour certains terrains, ils préconisent un délai encore plus long. Ainsi l'indigène sait très bien qu'il n'est pas avantageux de cultiver une même plante sur le même terrain et s'il le fait, c'est pour contrarier l'Européen qui le guide.

Les cultures de manioc ne pourront venir qu'à la fin du cycle immédiatement avant la jachère. Cette plante est trop épuisante pour précéder la culture du coton.

L'indigène doit être prévenu chaque fois de la période appropriée pour ses cultures. Les terrains forestiers seront défrichés durant la saison sèche, et devront être préparés pour recevoir la culture précédant le coton, de façon que la récolte soit effectuée quinze jours ou un mois avant les semis du coton, car ceux-ci exigent encore une seconde préparation, mais qui dure peu. Si l'on n'intervient pas auprès de l'indigène, il arrive souvent que les semis de coton doivent être retardés, ce qui influe défavorablement sur le rendement. Il suffit de huit jours de retard pour que les plants s'en ressentent durant toute la période végétative. Ceux qui procèdent aux semis du coton, sans culture préliminaire, doivent avoir le terrain préparé trois semaines, un mois à l'avance, de manière que la terre soit bien aérée. En général, on doit surveiller l'indigène de façon permanente, pour que les travaux soient exécutés aux époques voulues; une visite de l'agronome ou de l'administrateur le stimulera et donnera certainement de bons résultats.

Pour permettre de mieux suivre les travaux saisonniers du coton, nous donnons ci-après un calendrier cotonnier pour le Nord et le Sud de l'Equateur :

NORD. — Saison des pluies, avril à début décembre avec petite saison sèche irrégulière, août-septembre.

Juin. — Labours, distribution de semences, fin de préparation des champs, avertissement aux planteurs.

Juillet. Labours, début de semis, surveillance par les agronomes et chefs de poste.

Août. — Semis et fin des semis vers le 20 août, démariage des plantations de juillet, sarclage et binage, surveillance des agronomes et chefs de poste.

Septembre. — Fin du démariage, sarclage, buttage, surveillance de ces travaux.

Octobre. — Fin du buttage, surveillance des plantations (échenillage et sarclage).

Novembre. — Surveillance de l'état sanitaire, sarclage, récolte et destruction des insectes.

Décembre. — Confection des nattes de séchage du coton, révision des usines, magasins et postes d'achat, début de la récolte, fabrication de paniers pour le coton, établissement au début du mois du calendrier des divers achats de coton, avertir les indigènes des achats.

Janvier. — Début des achats, de l'égrenage, désinfection des graines, continuation de la récolte, surveillance de la récolte.

Pour les indigènes mettant une culture préliminaire, abatage de forêt.

Février. — Achat et usinage récolte, récolte désinfection graines, surveillance récolte, abatage de forêt.

Mars. — Achat, usinage de la récolte, surveillance, incinération de la forêt abattue, débroussement dans la terre de savane pour culture préliminaire.

Avril. — Fin de récolte et achats, usinage, fin de l'incinération des nouveaux champs, labours en forêt et en plaine, arrachage des vieux cotonniers et leur incinération.

Mai. — Usinage, transport des graines, fin de destruction des vieux cotonniers, confection des paniers pour graines.

SUD DE L'EQUATEUR. — Saison des pluies de septembre à mai avec petite saison sèche irrégulière, janvier-février.

Novembre. — Labours, distribution de graines, fin de préparation des champs, avertissement aux planteurs.

Décembre. — Labours, début des semis, surveillance par les agronomes et chefs de poste.

Janvier. — Semis et fin des semis, démariage des semis de décembre, sarclage et binage, surveillance par les agronomes et chefs de poste.

Février. — Démariage des semis de janvier, sarclage, buttage, surveillance des travaux.

Mars. — Fin du buttage, sarclage, binage, surveillance par les agronomes et chefs de poste, échenillage.

Avril. – Surveillance par les agronomes et chefs de poste pour l'état sanitaire, collecte des insectes et leur destruction, sarclage où c'est nécessaire.

Mai. — Confection des nattes de séchage, des paniers d'apport de coton, révision des usines, magasins centres d'achats, début de récolte, calendrier d'achat, avertissement aux indigènes pour l'achat.

Juin. — Ouverture des achats, égrenage, désinfection des graines pour semis, essais de germination, transport des graines pour semis aux lieux de distribution, dans un magasin spécial pour les endroits à circulation difficile en saison des pluies, continuation de la récolte, surveillance de la récolte, abatage de la forêt pour les indigènes établissant une culture préliminaire avant le coton.

Juillet. — Achat, usinage, désinfection des graines, surveillance récolte, abatage forêt.

Août. — Achat, usinage, récolte, surveillance, incinération forêt abattue, débroussement dans la savane pour culture préliminaire aux labours, labour.

Septembre. — Fin des achats et des récoltes, usinage, fin de l'incinération de la forêt, labour en forêt et savane, semis des cultures préliminaires, arrachage et destruction des vieux cotonniers.

Octobre. — Usinage, transport des graines pour leur distribution en un lieu facilement accessible, fin de la destruction des cotonniers.

Préparation des champs du chef et des notables.

Là où il est de coutume que l'indigène cultive le champ du chef, il est recommandable de le commencer assez tôt pour laisser à l'indigène le temps voulu pour la préparation de son propre champ. C'est un point à prendre en considération, car certains chefs, très âpres au gain, abusent de leurs sujets, qui ne trouvant plus le temps nécessaire à l'établissement de leurs propres champs, sont obligés d'en réduire la superficie. D'ordinaire, les champs individuels sont mieux entretenus que les champs collectifs; ces derniers devraient être proportionnels au nombre d'indigènes et ne devraient pas dépasser, pour chaque individu, le dixième des impositions culturales. L'arrachage des cotonniers doit se faire régulièrement chaque année, immédiatement après la dernière récolte et aux premières pluies; l'indigène le fait s'il se propose de cultiver son ancien champ de coton en adoptant une autre culture. Il a l'habitude de jeter les cotonniers sur le bord de son champ. Dans ce cas, il crée un foyer de maladie et un repaire d'insectes; le rôle de l'agronome et de tous ceux qui s'occupent de coton est d'intervenir pour que l'incinération se fasse.

Si l'indigène laisse son champ en jachère, il ne voit pas l'utilité d'arracher ses cotonniers; il en résulte la formation de foyers infectieux. L'arrachage et l'incinération sont deux opérations dont l'exécution doit être strictement contrôlée. L'arrachage doit être complet; tous les détritus gisant sur le sol doivent être brûlés. Après une bonne pluie, l'arrachage se fait aisément; les cotonniers arrachés sont mis en lignes, au fur et à mesure de leur arrachage, les plants de quatre à cinq lignes formant une bande; après deux bons jours de soleil, ils sont suffisamment secs pour être mis en tas. A cet effet, on les enroule en suivant les bandes, jusqu'à former un gros tas, par exemple sur vingt-cinq mètres. De l'autre côté du tas, on fait un second enroulement, jusqu'à arriver au premier; les deux tas réunis forment un tas qui, lors de l'incinération, permettra de tout détruire. Il ne faut que quelques tas pour le champ. Les cendres qui en proviennent seront épandues, car elles sont riches en potasse, phosphates et chaux. Il appartient au service agronomique du Gouvernement d'assurer strictement l'exécution de ces prescriptions. Les chefs de poste de l'usine d'égrenage doivent de leur côté aider les services agricoles et territoriaux en leur indiquant les délinquants afin que les services intéressés puissent agir sur l'un ou l'autre indigène à titre d'exemple.

Désinfection de graines pour semis.

Les graines devront, après désinfection préalable, être transportées en temps voulu dans le lieu de distribution. Les graines de première récolte, bien venues, provenant de champs bien entretenus, devront être égrenées à part dès le début de l'égrenage. Elles seront désinfectées immédiatement et remisées dans un magasin spécialement aménagé à cet effet. Le local de désinfection doit toujours être tenu bien propre; il sera à pavement étanche. La température de désinfection doit se rapprocher de 60° centigrades, avec une oscillation de 2 à 3° en plus ou en moins. Une surveillance stricte de l'Européen s'impose, car c'est une opération délicate, et il est arrivé souvent que la température ait subi des variations excessives telles, qu'en cas de baisse, les germes d'insectes n'étaient pas détruits, ou, qu'en cas de hausse, le pouvoir germinatif était atteint. Un second thermomètre, placé dans le couvercle, permet de contrôler l'exactitude du thermomètre placé à la sortie de l'appareil.

A la sortie de l'appareil, les graines sont transportées dans un magasin spécialement aménagé pour favoriser l'aération et la dessiccation. Elles y sont déversées en vrac sur des claies surélevées, en attendant le moment voulu pour l'évacuation vers le lieu de distribution.

Essais de germination.

A la sortie de l'appareil, on prend des échantillons de graines désinfectées; une certaine quantité de graines sont comptées et semées sur une plate-bande de potager ou dans une petite caisse, placée sous une véranda. Un échantillon de graines non désinfectées sert de témoin, pour permettre d'établir une comparaison entre les levées et s'assurer que les graines à bonne levée seront distribuées aux indigènes. On ne pourra admettre un écart de 10 à 15 p. c. Au moment de la distribution, il est utile d'établir un nouvel essai sur la germination afin d'être persuadé qu'aucun déboire n'est à craindre de ce côté au moment des semis.

Transport des graines pour semis.

Le transport vers les lieux de distribution devra être effectué au moment où les routes sont en bon état et que trop d'averses ne sont pas à craindre en cours de route, car elles peuvent détériorer les graines. Aux endroits des marchés intérieurs des petits magasins doivent être aménagés pour laisser séjourner les graines, jusqu'au moment de la distribution; ils seront construits de la même façon que les magasins à graines de l'usine. Dans un but économique, le transport se fera au moment du transport du coton à l'usine, les camions seront chargés de graines à l'aller et de coton brut au retour. Les indigènes qui prennent les graines à l'usine même sont avertis en temps utile; il en est de même pour ceux des postes intérieurs, de manière que chaque indigène soit muni de graines avant l'époque assignée aux semis. Les graines devront être conservées en quantité suffisante, afin de pouvoir fournir à chaque indigène la quantité nécessaire pour les semis. En plus, une petite réserve devra exister, pour suppléer à celles qui n'auraient pas levé. Quinze jours après la fin des semis, les graines restantes doivent être détruites de préférence par le feu. Les semailles commencent dans la partie Nord de l'Equateur, fin juillet jusqu'au 20 août. Au Sud, du 20 décembre au 20 janvier. Les semis faits plus tardivement subissent plus fortement les effets des irrégularités du climat, et le rendement peut être compromis. Les cultures précoces donnent toujours un rendement plus élevé que celles établies tardivement. L'indigène a une tendance, inhérente à son indolence, à ne pas respecter les dates des semis. Il convient de réagir énergiquement. Les cultures tardives se traduisent par un développement incomplet des plants, par la formation de capsules défectueuses provoquant la fourniture de mauvaises graines pour les futurs semis. Souvent les chefs de poste, même les agronomes, attribuent la mauvaise récolte à la qualité des graines, à la sécheresse, etc., alors qu'en bien des cas, elle est due uniquement à ce que le semis a été tardif.

Distance pour les semis.

Semis en terre d'excellente qualité : 1.40 × 0.45 cm.
Semis en terre de moyenne fertilité : 1.20 × 0.40 cm.
Semis en terre plus pauvre : 0.80 × 0.40 cm.

On doit insister auprès des indigènes pour les faire semer en lignes ; cela offre l'avantage d'un entretien plus facile et d'une récolte aisée. Les poquets ne peuvent contenir que 5 à 7 graines, d'après le pourcentage du pouvoir de germination. Beaucoup d'indigènes ont eu la mauvaise habitude de mettre un tas de graines par poquet (surtout les femmes et les enfants). Cela doit être strictement proscrit.

Entretien des plantations.

Il comprend : le remplacement, binage, démariage, buttage et sarclage. Le remplacement des manquants se fait par graine dix jours après les semis. Le premier binage se fait après trois semaines de semis, d'après la quantité d'herbes poussées, ou d'après le tassement du sol par la pluie. Le démariage se fait après trois ou quatre semaines, suivant la vigueur avec laquelle les jeunes plants ont poussé. Il consiste à arracher les plantules dans le poquet, et à ne laisser que le plant le plus vigoureux. Il peut arriver qu'il soit à conseiller de faire le démariage en deux fois : dans ce cas, on laisse deux plants, le moins vigoureux est arraché quand le développement ne fait plus craindre que le plant puisse périr. Il est cependant préférable de le faire en une fois, car le noir a tendance à en laisser plusieurs et on prévient, en le faisant en une fois, que le démariage soit bien effectué. Il se fait quand il y a quatre feuilles au plant, soit six feuilles avec les cotylédons compris.

Cette opération doit être surveillée, car l'indigène n'est pas pressé de la faire, et attendrait en général trop longtemps.

Le remplacement des manquants, le premier binage et le démariage, sont des opérations qui doivent être surveillées de près, les herbes ont vite fait d'envahir les champs et retardent grandement le développement des plants. Une fois étouffés, ils deviennent chétifs et s'en ressentent pendant toute la végétation. La production s'en trouve diminuée. En même temps que le démariage, on effectue un léger binage pour rechausser le plant. Trois semaines après le démariage, on fait un buttage léger, en même temps qu'un sarclage, et trois semaines plus tard, on fait un buttage complet, en même temps que le nettoyage : les plants ont à ce moment des boutons floraux et quelques fleurs.

Si les herbes poussent vigoureusement entre les lignes et les plants, il sera nécessaire de sarcler aussi longtemps que les plants ne couvriront pas entièrement le sol. A ce moment, elles pousseront moins vite, et le gros travail est fini. Il suffira de quelques nettoyages supplémentaires avant la récolte.

C'est pendant la période allant du semis au buttage que le coton demande le plus de soins. Après le buttage, lorsque les chenilles et les insectes apparaissent, l'indigène les fera récolter par les enfants, et détruira chaque jour les récoltes d'insectes par le feu. On devra faire connaître à l'indigène les insectes les plus dangereux pour qu'il prévienne l'agronome dès qu'il constate dans son champ des espèces pouvant anéantir ses récoltes. C'est surtout en octobre-novembre, dans la partie Nord de l'Equateur, et en mars-avril, dans le Sud, qu'il y a le plus d'insectes. Les années diffèrent les unes des autres d'après les conditions climatériques.

Récolte du coton.

Quinze à seize semaines après les semis les premières capsules s'ouvrent si, bien entendu, les semis ont été faits à l'époque requise. Les saisons se produisent chaque année à date presque fixe, il est donc facile d'établir la culture pour que les premières capsules s'ouvrent au début de la saison sèche. La cueillette des capsules ne peut se faire que quand elles sont bien ouvertes, que les valves sont brunes, recroquevillées et dures. L'arrachage du coton graine des capsules ne peut se faire qu'après la levée de la rosée. La totalité de la bourre doit être arrachée, ce qui se fait en tenant la capsule de la main gauche et en saisissant de la main droite le coton graines on tire à soi en donnant un léger mouvement de torsion. La capsule reste ainsi attachée à la plante ce qui évite de souiller le coton par les débris des bractées séchées et cassantes qui adhèrent facilement à la fibre et qu'il est difficile d'enlever.

Beaucoup d'indigènes ont des habitudes défectueuses pour la récolte. Il importe de les combattre avec énergie et persévérance. Ils arrachent les capsules entières, et les jettent dans un panier; bien souvent elles sont insuffisamment mûres. Dès que les paniers sont remplis, ils rentrent au village ou, se retirant au bord du champ, à l'ombre d'un arbre, ils arrachent à leur aise la bourre de chaque capsule; ainsi le coton est sale et rempli de débris de bractées, même des morceaux de lobes des capsules; il est extrêmement difficile de le nettoyer convenablement; les capsules vertes dont les lobes se fendent sont parfois arrachées; l'indigène force la capsule pour en retirer la fibre qui est encore humide et luisante; une capsule cueillie de cette façon, ne peut que détériorer le lot, car elle donne une fibre morte, sans résistance et n'ayant aucune valeur.

On doit, autant que possible, habituer l'indigène à cueillir la bourre sur le plant même, lui faire cueillir séparément le beau coton et le coton souillé ou malpropre, et le mettre dans des paniers différents, faire les opérations de séchage et d'emballage pour la vente séparément. Ce n'est pas chose facile d'arriver à ce résultat. Il faut une surveillance continue, qui est difficile durant la récolte, car elle se fait rapidement, mais en prévenant l'indigène constamment, on parvient à la longue à un certain résultat. Le coton récolté est amené au village, déposé sur des nattes, et étendu en couches au soleil. On peut établir devant les cases, des clayonnages surélevés de terre pour y étendre les récoltes, durant le jour; le coton doit être retourné plusieurs fois; le soir, il est emmagasiné et le lendemain il est remis au soleil, jusqu'à séchage complet. Après deux ou trois jours d'exposition au soleil, il peut être mis en paniers pour la vente. On suspend les paniers remplis, ou on les dépose sur des claies jusqu'au moment de les porter au marché. Le gros de la récolte se fait en décembre-janvier, dans le Nord de l'Equateur et en juin-juillet, au Sud de l'Equateur. Elle se prolonge dans le Nord jusque mi-avril, et jusque mi-septembre dans la partie Sud.

Achats de coton.

Les dates des marchés sont fixés par décision du Commissaire de District avec l'accord des agents cotonniers du Gouvernement, de l'Administrateur et des agents des usines d'égrenage. Les premiers marchés ne pourront jamais être trop espacés, afin de faciliter la séparation des premiers cotons avec ceux de moindre valeur. Ceci permet de faire le triage des bonnes graines en vue des semis futurs. Quand la récolte diminue, l'espacement des marchés n'offre plus d'inconvénients. A l'usine, les achats doivent être quasi journaliers, car l'indigène désire réaliser son produit le plus tôt possible. Pour les chefferies importantes, on fixe un jour pour toutes les chefferies. Pour celles de moindre importance, on en prend plusieurs le même jour, mais séparément, les plus éloignées en premier lieu.

Pour les marchés en dehors de l'usine, il importe que les indigènes soient prévenus quelques jours à l'avance afin de permettre aux détenteurs de plusieurs paniers de commencer l'acheminement vers le marché, ils peuvent ainsi mettre la quantité récoltée en vente le même jour. Les chefs organisent leurs caravanes de façon à arriver au marché au jour qui leur est fixé. Les agents du Gouvernement surveillent les marchés pour éviter les abus, qui peuvent se produire tant de la part des acheteurs que de l'indigène. Le coton, avant l'achat, devra être soigneusement examiné par l'acheteur et le surveillant du marché. A cet effet, on place les indigènes en ligne, chefferie par chefferie, chaque indigène ayant sa récolte devant lui. On

fait enlever les feuilles dont sont entourés les paniers et examine la qualité du coton, son état de dessiccation et sa propreté. Celui qui est malpropre devra être nettoyé par son porteur dans un endroit spécialement désigné, à cet effet, et sera acheté dans la suite. Aussitôt ces préliminaires terminés, on procède à la pesée des paniers. Cela fait, l'indigène porte le coton au magasin, où il est déversé par quelques travailleurs, suivant la qualité du produit, dans l'un ou l'autre box. Durant le déversement du coton, les travailleurs regardent si tout le contenu du panier est de la même qualité, s'il n'a pas été ajouté du lest, des pierres, etc.

A la sortie du magasin, on pèse les paniers et on paie immédiatement la valeur du coton. Durant les achats, on ne peut nullement brusquer les indigènes. On doit user de patience, car beaucoup sont peureux et craintifs et s'ils sont malmenés, on risquerait beaucoup de ne pas les voir apporter le restant de la récolte. D'autre part, cela ne les stimulerait pas à travailler davantage leurs champs l'année suivante. Il faudra juger de l'état d'esprit des indigènes. Si les récoltes sont en progression chaque année, c'est le moment de les encourager à étendre leurs cultures.

La Société Textile Africaine a récolté les quantités de coton suivantes depuis son existence :

1925.....	2,299	kilos
1926.....	621,870	»
1927.....	2,948,680	»
1928.....	3,985,478	»
1929.....	4,747,200	»

La population dans nos zones s'élève à 105,556 planteurs, soit 45 kilos par contribuable. Par l'agencement des routes permettant de multiplier nos centres d'achat, nous pourrons arriver avec nos zones actuelles, au chiffre de plus de 15,000 tonnes, dans un laps de temps qui dépendra de l'avancement des travaux des routes, de la propagande et de l'amélioration des graines par sélection et par multiplication.

Sélection des graines pour l'indigène.

Des fermes de sélection ont été créées par le Gouvernement et sont dirigées par des spécialistes. Des laboratoires chargés de l'examen des fibres sont installés. Ils permettent de suivre les améliorations obtenues ; la sélection pratiquée se fait par voie massale et pedigree. La sélection pedigree, qui est coûteuse et de longue durée, incombe particulièrement au Gouvernement. La sélection massale plus simple et surtout moins onéreuse, convient surtout aux sociétés privées qui multiplient les graines sélectionnées des fermes de sélection de la Régie, pour leur distribution à l'indigène. Les fermes privées

doivent s'organiser de manière à pouvoir multiplier abondamment les graines provenant de la sélection massale chez les indigènes, à proximité de la ferme qu'ils surveilleront eux-mêmes ainsi que l'agronome du Gouvernement. Ces graines, multipliées, seront distribuées à des indigènes plus éloignés et par gradation on parviendra à fournir des graines d'excellente qualité, capables de donner des rendements à l'hectare sensiblement supérieurs.

Propagande cotonnière.

Ainsi qu'il a été indiqué dans le calendrier cotonnier les agronomes, administrateurs territoriaux, agents d'usines sont, tous les mois de l'année occupés entièrement à la propagande chez l'indigène. Une surveillance très active doit être faite durant tous les stades de la culture depuis la préparation du terrain jusqu'à l'arrachage et l'incinération des tiges de cotonnier.

Il arrive fréquemment qu'une récolte échoue ou est en déficit, plus à cause d'un manque de propagande et de surveillance que par suite de conditions climatériques défectueuses ou de maladies.

Par une propagande bien faite, les différentes phases de la culture sont mieux observées, les labours, les semis et l'entretien sont mieux faits et effectués en temps opportun.

Le service agricole du Gouvernement, en collaboration avec le Commissaire de district et les Administrateurs territoriaux, s'occupe de la culture du coton chez l'indigène. Les chefs de poste d'usines d'égrenage doivent aussi prêter leur concours dans leur zone suivant les indications leur données par l'Administrateur territorial. Celui-ci tiendra compte des constatations qui lui seront signalées et prendra éventuellement les mesures nécessaires dans l'intérêt de la culture.

Les Administrateurs territoriaux donneront l'itinéraire et préviendront les indigènes du but des voyages des agents de sociétés, qui visitent les plantations pour contrôler les labours, les semis, leur étendue, l'entretien et donner des conseils pour arriver à de meilleurs résultats. Les agents de sociétés se conformeront strictement aux instructions de l'Administrateur, et ne s'immisceront pas dans les affaires administratives qui ne sont pas de leur compétence. Il ne faut pas que l'intervention des agents provoque le moindre désordre chez l'indigène.

Par une collaboration judicieusement établie entre les services gouvernementaux et les agents de sociétés, on aboutira à une propagande uniforme et efficace, dont on peut attendre des résultats appréciables.

La Compagnie Cotonnière Congolaise

par A. LANDEGHEM,
Administrateur délégué de la « Cotonco ».

La Compagnie Cotonnière Congolaise (en abrégé : « Cotonco ») a été fondée le 6 mars 1920, à l'initiative des grands groupements textiles de Belgique et de groupes financiers de la capitale et de la métropole, au capital de 6 millions de francs. Le Gouvernement lui faisait apport de deux usines cotonnières situées à Lusambo (Sankuru) et Kibombo (Maniéma), ainsi que d'une ferme d'élevage à Nyangwe, comprenant une concession de 1,000 hectares et 350 têtes de bétail.

Le capital a été porté successivement à 10, 30 et 60 millions, respectivement en décembre 1924, en mars 1928 et en juin 1929.

Objet de la Société.

L'objet de la Société consiste dans l'achat, la culture, le traitement et la vente de coton produit par les indigènes et dans les fermes. Ces opérations sont régies par le décret cotonnier du 1er août 1921. Ce décret organise la production et la vente de coton-graines dans notre Colonie sur deux principes essentiels :

1° Assurer aux indigènes une rémunération suffisante pour qu'ils considèrent cette culture comme méritant qu'ils s'y intéressent et fassent des efforts pour la développer ;

2° Accorder aux sociétés qui installent à grands frais, au Congo, des usines d'égrenage, une zone de protection autour de chaque usine, moyennant obligation d'y installer un ensemble de bâtiments et de matériel nettement déterminé.

C'est en se basant sur ce décret que différentes sociétés ont demandé des zones cotonnières dont elles peuvent acheter toute la production, l'indigène ayant cependant toujours la faculté d'aller vendre son coton où bon lui semble.

La superficie de ces zones cotonnières peut varier de 1,000 à 8,000 kilomètres carrés, les limites étant conditionnées par les circonstances locales (densité de population, développement des voies de communication, etc.).

Quand on parcourt les régions cotonnières de notre Colonie, on peut être surpris de ne pas remarquer de vastes étendues de terrains couverts de plantations de coton. C'est que cette culture est essentiellement familiale et elle s'étend sur 15 à 20 ares en général. Des chefs de famille ont des plantations d'un demi-hectare, voire d'un hectare tout au plus. Néanmoins, certains indigènes plantent du coton sur 6 à 7 hectares et le système des champs collectifs a une tendance à s'étendre; certaines chefferies ont un champ collectif atteignant 250 hectares d'un seul tenant. La culture cotonnière s'implante graduellement dans les mœurs indigènes et les noirs se rendent compte de ce que le développement de la culture du coton est pour eux une cause d'augmentation de richesse et de bien-être; il ne faut pas perdre de vue que la « Cotonco » et ses deux filiales: la Société Cotonnière du Népoko et les Anciens Etablissements Puppa & Sabbe, distribueront en 1930 de 22 à 23 millions de francs aux indigènes, rien que pour l'achat du coton. On peut aisément se rendre compte de l'importance de ce facteur sur l'amélioration de leurs conditions de vie et l'influence qu'il exerce sur le développement du commerce.

Un autre fait digne de remarque est que le coton se cultive à concurrence de la moitié au moins, dans des régions où l'indigène se trouvait littéralement démuni de ressources avant son introduction. Trop éloigné des voies de transport économiques, ne pouvant par conséquent exporter aucun produit agricole, tels que palmistes ou arachides, l'indigène de ces régions était réduit à vivoter du produit de sa chasse ou de sa pêche ou à s'engager au loin, parfois à des centaines de kilomètres de son village. Dès l'introduction de la culture du coton, la situation s'est complètement modifiée et ceci est clairement illustré par l'augmentation du taux de l'impôt indigène qui, fixé d'après les possibilités de revenus des noirs, est passé dans ces régions de fr. 2.30 et fr. 6.45 par contribuable, en 1922, par exemple, à fr. 17.50 et fr. 23.50 en 1930.

Il est certain que la culture cotonnière n'a pu être implantée au Congo Belge que grâce au concours des autorités de la Colonie en matière de propagande. Ce concours s'est manifesté également dans la création de fermes de sélection et d'amélioration des graines de coton. Bien que l'organisation de ces fermes gouvernementales n'ait pu encore donner tous ses fruits, car il s'agit d'une œuvre de longue haleine, la qualité du coton s'améliore en classe et en longueur de fibre.

Des mesures sont prises par notre Société pour collaborer avec le Gouvernement à la multiplication des graines sélectionnées, de telle façon que les planteurs indigènes élèvent graduellement le rendement à l'hectare de leurs cultures et trouvent ainsi une rémunération de plus en plus importante pour une même somme de travail.

Dans cet ordre d'idées, la Compagnie Cotonnière Congolaise s'est assuré la collaboration d'un conseiller technique de grande valeur.

Il est à noter, d'ailleurs, que les nécessités culturales du coton provoquent une augmentation des cultures vivrières, constituant une nouvelle source de revenus et de bien-être pour la population noire.

Organisation d'Afrique.

Les exploitations d'Afrique sont réparties en quatre directions :

1° Direction des Uelé, comprenant les zones cotonnières des districts de l'Uelé-Itimbiri et de l'Uelé-Nepoko. Siège : Dingila.

2° Direction de l'Ubangi, comprenant les zones cotonnières du district de l'Ubangi. Siège : Banzyville.

3° Direction du Maniéma, comprenant les zones cotonnières du district du Maniéma. Siège : Kibombo.

4° Direction du Sankalom, comprenant les zones cotonnières du Sankuru, du Kasaï et du Lomami. Siège : Lusambo.

Chaque direction possède un service de transport par automobiles, un service comptable, un service technique, un service agricole. Dans l'Uelé, la « Cotonco » a installé un poste médical et des dispensaires dirigés par un médecin européen, mais toutes les usines ont un approvisionnement médical permettant de donner des soins aux travailleurs de la société et aux planteurs indigènes.

Personnel.

Le personnel européen de la société est de 122 agents ; il faut signaler la présence, dans ce cadre, de 18 ingénieurs agronomes, agronomes et agents agricoles qui s'occupent exclusivement de la création des fermes de multiplication de graines.

Les agents de la « Cotonco » collaborent efficacement avec les fonctionnaires et agents de la Colonie à la propagande cotonnière dans les villages indigènes. Cette propagande tend, en ordre principal, à populariser la culture parmi les cultivateurs, grâce à l'octroi d'outillage rendant leur travail plus aisé. De plus, par la multiplication des centres d'achat, la « Cotonco » cherche à réduire au minimum les déplacements des indigènes à l'époque de la récolte.

Ces centres d'achat, au nombre de 120 en 1929, sont, pour la campagne cotonnière de 1930, de 150 environ.

Installations industrielles.

Les usines d'égrenage sont de trois types différents :

1° Grandes usines d'égrenage ayant 3 et 4 égreneuses de 80 scies ou 3 égreneuses de 60 scies, permettant l'égrenage de 9 à 20 tonnes de coton-graines par jour ;

2° Usines moyennes ayant 2 égreneuses de 60 scies, pemettant l'égrenage de 6 tonnes par jour ;

3° Petites usines ayant 2 égreneuses de 30 scies permettant de traiter 3 tonnes par jour.

La Compagnie Cotonnière Congolaise a installé 4 grandes usines, 12 usines moyennes et 36 petites usines.

Ces usines permettent, à l'heure actuelle, de traiter 25,000 à 30,000 tonnes de coton par saison, soit près du double de la production actuelle de la « Cotonco ».

Les petites usines sont remplacées par des installations plus importantes au fur et à mesure de l'augmentation de la production.

Statistiques des achats de la Compagnie Cotonnière Congolaise.

Année	ZONES				Total des achats coton-graines (1)
	Uélé	Ubangi	Maniéma	Sankalom	
1920	—	—	900 T.	261 T.	1.161 T.
1921	177 T.	—	651 T.	798 T.	1.626 T.
1922	1.320 T.	—	936 T.	339 T.	2.595 T.
1923	1.176 T.	—	486 T.	282 T.	1.944 T.
1924	2.250 T.	—	945 T.	990 T.	4.185 T.
1925	5.610 T.		1.119 T.	294 T.	7.023 T.
1926	8.007 T.	519 T.	831 T.	492 T.	9.849 T.
1927	7.671 T.	606 T.	1.158 T.	354 T.	9.789 T.
1928	8.307 T.	360 T.	876 T.	1.386 T.	10.929 T.
1929	8.799 T.	582 T.	1.056 T.	1.341 T.	11.778 T.
1930 prévisions	11.500 T.	1.000 T.	1.500 T.	2.130 T.	16.130 T.

La répartition des régions cotonnières de la Colonie, au Nord et au Sud de l'Equateur, permet, en quelque sorte, d'acheter du coton toute l'année ; de janvier à mai, au Nord de l'Equateur, de juin à novembre, au Sud, les gros achats étant cependant effectués en janvier-février et juin-juillet.

Transports.

La Compagnie Cotonnière Congolaise se préoccupe de supprimer, autant que possible, le portage dans ses centres cotonniers.

Elle possède :

Dans les Uelés :
9 camions de 4 tonnes ;
6 camions de 2.5 tonnes.
1 tracteur avec remorque de 4 tonnes.

Dans l'Ubangi :
4 camions de 2 tonnes.

Dans le Sankalom :
6 camions de 2.5 tonnes.

Dans le Maniéma :
2 tracteurs avec chacun 2 remorques de 3 tonnes.
1 camion de 2 tonnes.

(1) Trois tonnes de coton-graines produisent après leur passage dans l'usine d'égrenage, 1 tonne de coton-fibres, c'est-à-dire de coton exportable.

Ce matériel de transport assure l'évacuation du coton-graines, des postes d'achat vers les usines d'égrenage, ainsi que, concurremment avec diverses sociétés de transport, le transport du coton-fibres vers les postes de transit, d'où il est acheminé vers Léopoldville et Matadi, pour être embarqué à destination d'Anvers. Toutefois, la production de quelques usines du Nord est évacuée par la voie du Nil qui offre, entre autres avantages, celui d'une plus grande rapidité.

Les chiffres ci-dessous indiquent l'importance des exportations de coton-fibres de la Compagnie Cotonnière Congolaise par rapport aux exportations totales de notre Colonie :

Année	Exportations totales	Exportations Cotonco
1922	986 T.	623 T.
1923	1.102 T.	888 T.
1924	921 T.	620 T.
1925	1.262 T.	950 T.
1926	2.179 T.	1.741 T.
1927	5.201 T.	2.795 T.
1928	7.537 T.	4.121 T.
1929	7.447 T.	5.605 T.

On pourra constater une forte disproportion entre le chiffre des exportations et le chiffre des achats donné plus haut. Cette disproportion s'explique par le fait que les difficultés de transport rencontrées de 1923 jusqu'en 1927 ont obligé de stocker dans les usines une grande partie de la production. Toutes ces difficultés ayant été surmontées en 1928, les exportations sont devenues normales et désormais la totalité d'une récolte pourra être amenée à Anvers pour être vendue dans l'année de sa production.

Société Cotonnière du Nepoko.
(« Cotonepo »)

La Société Cotonnière du Nepoko a été fondée en 1925, au capital de 2 millions de francs ; le capital a été porté à 10 millions en 1929. La « Cotonco » y est intéressée à concurrence de 50 p.c.

La Société a repris l'exploitation de six zones cotonnières de l'Uelé-Népoko, dont quatre appartenant à la « Cotonco » et deux à la Société « Cominex » Elle a, ensuite, été autorisée à s'occuper de toutes cultures autres que le coton, notamment du café et du palmier à huile.

La région du Népoko possède une population très nombreuse et les perspectives d'avenir sont très brillantes.

Après être restée stationnaire pendant quelques années, la production a plus que triplé en 1930.

1926	457
1927	1.076
1928	1.056
1929	904
1930	3.300

La Société a obtenu la concession de quatre terrains pour l'installation de palmeraies et édifie les huileries nécessaires.

Anciens Etablissements Puppa & Sabbe.

La Société des Anciens Etablissements Puppa & Sabbe a été fondée en 1927, au capital de 3 millions de francs, par M. le Docteur Puppa et M. Sabbe, qui avaient obtenu la concession de deux zones cotonnières de l'Uelé-Népoko .

En 1929, la Compagnie Cotonnière Congolaise prit une participation de 3 millions dans le capital, porté ainsi à 6 millions, et apporta à la Société deux zones cotonnières contiguës.

La production cotonnière est la suivante :

1929	710 tonnes
1930	1,400 tonnes

La Société procède, en outre, à des cultures de café, dont la qualité a été très appréciée.

* * *

La Compagnie Cotonnière Congolaise et ses deux filiales, la Société Cotonnière du Népoko et les Anciens Etablissements Puppa & Sabbe produisent à elles seules 65 p.c. de la production totale du coton de notre Colonie, qui est évaluée pour 1930 à 30,000 tonnes de coton-graines, soit 10,000 tonnes de coton-fibres.

* * *

Qualité du coton congolais.

Jusqu'en ces dernières années, les personnes non initiées ont montré un certain scepticisme au sujet de la qualité des cotons congolais et par conséquent de l'avenir de notre Colonie, au point de vue de l'alimentation de nos filateurs belges en matière première, dont la consommation atteint 40 millions de kilos par année.

Nous croyons donc utile de donner ci-dessous les renseignements qui permettront à tous ceux qui s'intéressent au développement de l'agriculture au Congo, de se rendre compte de l'avenir certain qui est réservé à notre production cotonnière.

Les cotons du Congo Belge se distinguent par leur caractère mi-dur, par leur forte résistance, par la régularité de leur fibre, par leur belle classe et leur couleur particulière. Leur résistance à la traction et à la torsion est grande et leurs caractéristiques ressemblent presque absolument à celles du coton américain ; ils se prêtent admirablement au mélange avec ce dernier, au point que les mélanges de 50 p.c. pour les n^os^ 28 à 36 simple et retors sont très courants.

Ils se teignent mieux que les cotons américains et blanchissent à la perfection, gardant cette blancheur plus longtemps que le coton d'Amérique, tacheté ou beurré.

Le déchet en filature est sensiblement égal à celui des cotons américains.

Leur couleur typique est celle des cotons Texas, légèrement beurrés, très en vogue pendant les années d'après-guerre. Les cotons du Sud du Congo, toutefois, sont un peu plus blancs que ceux du Nord, mais, par contre, leur fibre est généralement moins régulière que celle des cotons des Uelés, où, d'ailleurs, la plupart des fermes de sélection sont installées. La couleur varie légèrement par année de récolte, mais elle a une tendance nettement définie à s'approcher de la bonne couleur du standard universel américain. A ce sujet, la différence, pour la récolte de 1930, par exemple, est à peine perceptible.

La soie des cotons du Congo Belge varie entre 7/8 inch et un inch plein, la majeure partie des cotons se classant entre 15/16 et le full inch. La régularité de la soie est remarquable et suscite l'admiration des connaisseurs.

Ceci est dû, d'une part, aux efforts constants du Gouvernement qui, par l'installation de fermes de sélection, produit des graines fortement améliorées distribuées aux indigènes ; d'autre part, à l'installation de fermes de multiplication par les sociétés cotonnières, et tout spécialement la « Cotonco » ; en troisième lieu au classement effectué au moment de l'achat aux indigènes.

Il y a quelques mois encore, les cotons du Congo Belge se vendaient tels quels à leur arrivée à Anvers. Comme leur classe varie entre le Middling et le Good Middling (Standards universels) et leur soie entre 7/8 et 1 inch plein, la filature recevait pêle-mêle plusieurs qualités, dont une seule parfois convenait à ses besoins, d'où une forte perte d'intérêts et d'argent. La filature moyenne et la petite filature ne travaillant qu'un nombre restreint de numéros de filés, ne pouvaient donc s'intéresser aux cotons du Congo Belge.

Actuellement, le groupe de la Compagnie Cotonnière Congolaise a rompu définitivement avec cette méthode de vente et procède au classement balle par balle, regroupant selon leur qualité tous les arrivages de cotons. La méthode de vente est copiée sur celle des cotons américains et les mêmes standards servent de base d'arbitrage, abstraction faite toutefois de la couleur particulière des cotons congolais et de leur section de fibre.

Les filatures belges absorbent presque l'entièreté de la production des cotons congolais et la demande grandit de mois en mois, certains filateurs filant ces cotons sans les mélanger à ceux d'origine américaine.

En 1928, 14 filatures belges utilisaient nos cotons. A l'heure actuelle, le nombre de clients de la Compagnie Cotonnière Congolaise seule est de 27. Ce chiffre est suffisamment éloquent pour répondre au doute qui pourrait subsister chez nos compatriotes quant au brillant avenir réservé aux cotons congolais.

Participations.

Outre les deux sociétés ci-dessus, la « Cotonco » est intéressée dans diverses sociétés de transports du Congo Belge : Chemins de Fer Vicinaux du Congo, Messageries Automobiles du Congo, Union Nationale des Transports Fluviaux.

Elle possède également des intérêts et assure soit la direction effective, soit la gestion technique de diverses sociétés cotonnières ayant leur champ d'action dans le centre africain : Compagnie Cotonnière Equatoriale Française, Compagnie Cotonnière du Mozambique, Compagnie Générale des Cotons de l'Angola, Compagnie Cotonnière de la Guinée Portugaise et Compagnie Cotonnière du Haut-Ubangi ; elle est également intéressée dans différents syndicats d'études ayant pour but le développement de la culture du coton en Afrique Equatoriale.

Nous donnons ci-dessous quelques renseignements sur les plus importantes de ces sociétés.

Compagnie Cotonnière Equatoriale Française (« Cotonfran »).

La Compagnie Cotonnière Equatoriale Française fut fondée en 1926, au capital de 15 millions de francs français. Sa sphère d'action s'étend dans les régions de l'Ubangi-Chari et du Tchad, où elle a obtenu onze zones cotonnières.

L'organisation cotonnière en Afrique Equatoriale Française se rapproche dans les grandes lignes de celle actuellement en vigueur au Congo Belge.

Les débuts de la société ont été très durs, car tout était à créer et si l'aide des autorités françaises a toujours été très efficace, en ce qui concerne la propagande chez les indigènes, elle n'a pu s'exercer par la création de fermes de sélection, car celles-ci ne sont pas prévues dans l'organisation administrative générale de l'Afrique Equatoriale Française comme elles le sont au Congo Belge. Il appartenait donc aux sociétés d'organiser leur propre service agricole, ce qui est une œuvre de longue haleine.

En outre, les difficultés des transports et les immenses distances à parcourir (la zone d'action de la société s'étend sur plus de 1,000 kilomètres, entrecoupée de quelques zones de sociétés concurrentes) ont apporté des entraves au développement normal de la société. Les difficultés sont aujourd'hui en grande partie surmontées : la « Cotonfran » avait équipé à fin 1929 quatre usines d'égrenage ; treize usines seront en marche pour la fin de 1930.

La société a participé à deux campagnes cotonnières : en 1929, elle a acheté 151 tonnes de coton-graines ; en 1930, les prévisions sont de 550 tonnes et elle espère atteindre 3,000 à 4,000 tonnes en 1931.

Toute la production de la société est vendue sur le marché français.

Compagnie Cotonnière du Mozambique (« Cotonmo »).

La Compagnie Cotonnière du Mozambique a été créée en 1927 : elle a repris l'activité cotonnière de la « Mozambique Industrial and Commercial Company », filiale de la Companie de Mozambique.

La région d'action de la « Cotonmo » est située au centre de la Colonie, le long de la rive sud du Zambèze ; elle y possède six usines d'égrenage, dont une en montage.

La proximité du chemin de fer « Trans-Zambesian Railways » assure une évacuation rapide et économique de sa production vers Beira et l'Europe.

Depuis sa constitution, la « Cotonmo » a participé à trois campagnes cotonnières ; elle a acquis les quantités de coton ci-après :

En 1927 : 1,683 tonnes ayant produit 501 tonnes de coton-fibre.
En 1928 : 1,766 tonnes ayant produit 535 tonnes de coton-fibre.
En 1929 : 1,450 tonnes ayant produit 434 tonnes de coton-fibre.
Les prévisions pour 1930 sont de 1,700 tonnes de coton-graines.

Compagnie Générale des Cotons de l'Angola (« Cotonang »).

La « Cotonang », créée en 1926, a procédé au montage de trois usines dans la région cotonnière située vers la partie centrale de l'Angola, où elle a confiné son activité.

Les premières récoltes, tant des plantations propres de la société faites dans le but de se procurer des graines de bonne qualité que des achats aux indigènes, se sont élevées à 35 tonnes en 1927, 72 tonnes en 1928 et 135 tonnes en 1929. Les prévisions d'achats pour 1930 sont de 600 tonnes.

Compagnie Cotonnière de la Guinée Portugaise (« Cotongué »).

Fondée en 1928, la « Cotongué » s'est occupée jusqu'à présent de construire les usines nécessaires à son exploitation et à poursuivre les essais de culture. Une propagande active a été faite parmi les indigènes et la société compte pouvoir procéder à sa première récolte au début de 1931.

La société est particulièrement favorisée au point de vue si important des transports, car la Guinée Portugaise est parcourue par un réseau fluvial fort dense, qui permet des transports très économiques.

La production de la « Cotongué » et de la « Cotonang » sera vendue sur le marché portugais.

La désinfection des graines de coton

par P. STANER,
Docteur en Sciences, Mycologiste du Congo belge.

Au Congo belge, comme partout ailleurs où l'on fait la culture du coton, celui-ci est sujet à l'attaque de différents parasites contre lesquels on doit lutter pour en limiter la prolifération. Un des principaux moyens de lutte qui sont à notre disposition est certainement la désinfection des graines destinées aux semis. Indépendamment de ce point de vue, la désinfection du coton peut avoir également comme but d'empêcher l'entrée avec le coton importé dans un pays, d'un insecte ou d'un parasite qui n'y existe pas encore.

Suivant l'un ou l'autre point de vue, le système de désinfection sera différent, en ce sens que dans le premier cas, il suffira simplement de réduire le nombre de parasites par une désinfection aussi complète que possible, tandis que dans le second cas, la désinfection doit être absolue ; aussi nécessite-t-elle des appareils beaucoup plus compliqués et surtout plus coûteux.

Passons en revue les différents systèmes en usage, sans trop entrer dans le détail de la machinerie.

L'appareil Simons retiendra le premier notre attention parce que d'un usage courant au Congo belge. Cet appareil réalise la désinfection par l'air chaud. Il consiste en un cylindre à l'intérieur duquel tourne un axe porteur de palettes disposées de telle façon qu'elles constituent ensemble une vis hélicoïdale ; sur ces palettes sont fixés des tuyaux à l'intérieur desquels circule de la vapeur d'eau provenant d'une locomobile. Les graines sont admises par un orifiice situé à la partie supérieure de l'appareil ; par la rotation de l'axe, elles sont entraînées vers la sortie grâce à la disposition en vis des palettes ; en traversant le cylindre elles entrent en contact avec les surfaces de chauffe et, de ce chef, subissent l'action d'un degré de chaleur suffisant pour tuer les germes pathogènes.

La température idéale pour assurer une bonne désinfection et respecter le pouvoir germinatif est de 65° C. quand les graines sont bien sèches

Ces appareils fonctionnant normalement peuvent donner de bons résultats, mais à condition d'être munis de trois accessoires dont ils sont dépourvus en Afrique : à savoir un dispositif automatique d'alimentation en graines, un autorégulateur de chaleur et des chicanes à l'intérieur du cylindre, chicanes mises pour brasser la masse de graines et lui permettre d'être pénétrée plus uniformément par la chaleur de désinfection. Malgré tous ces accessoires, perfectionnant en somme l'appareil, la désinfection ne sera bonne que si les *graines sont sèches*, de façon à permettre d'élever la température jusqu'à 65° C. sans atteindre le pouvoir germinatif.

L'appareil P. Mallet est basé sur le même principe que le précédent, c'est-à-dire la désinfection à l'air chaud. Mais ici, l'air chaud est insufflé, au moyen d'un ventilateur, à l'intérieur de la masse à désinfecter sans que celle-ci entre en contact avec la source de chaleur. Ce dispositif est constitué par une roue tournant entre deux tambours concentriques en tôle perforée. Cette roue comporte un grand nombre de palettes divisant l'espace compris entre les deux tambours en autant de compartiments dans lesquels sont les graines. Pendant que la roue tourne, l'air chaud traverse les masses de graines à désinfecter. Le degré de chaleur et le nombre de tours de la roue sont facilement réglables. Cet appareil présente le grand avantage de faire perdre très peu de graines et assure une désinfection normale.

Le trempage à l'acide sulfurique concentré (64° Beaumé) est, en principe, un bon système de désinfection ; en effet, l'acide sulfurique, en plus de son pouvoir « parasiticide », possède l'avantage d'exciter la faculté germinative des semences, excitation qui perdure jusqu'à deux mois après l'opération. Ce système présente deux inconvénients : c'est d'abord le danger qu'il y a à manipuler l'acide sulfurique et ensuite la cherté de ce produit.

La désinfection au moyen du gaz Clayton consiste dans la production d'un mélange équilibré d'anhydride sulfureux et d'anhydride sulfurique, par la combustion de soufre dans une atmosphère suroxygénée. Ce gaz est éminemment toxique pour les insectes et pour quelques champignons. Ce procédé est actuellement en expérimentation au Congo belge. Il est vraisemblable qu'il donnera des résultats tout à fait concluants.

La désinfection au moyen de gaz toxiques, tels que chloropicrine, sulfure de carbone et acide cyanhydrique, ne peut en réalité être employée que pour les cas où la désinfection doit être absolue. En effet, les appareils fournissant ces gaz sont d'un maniement assez compliqué et présentent de plus l'inconvénient de coûter fort cher. Seulement, on peut être assuré que toute balle de coton désinfectée par ce système est absolument indemne de tout germe nocif. La production d'acide cyanhydrique nécessite la présence d'un appareil dans lequel il y aura formation du gaz par la mise en présence d'acide sulfurique et de cyanure de potassium. Quant à la chloropicrine et au sulfure de

carbone, la simple évaporation fournira le gaz nécessaire. Celui-ci est amené à l'intérieur d'une grande cuve dans laquelle se trouvent les semences à désinfecter. Une pompe y aura fait préalablement le vide pour permettre au gaz de toucher les moindres parcelles des graines à désinfecter. Ce système est idéal mais ne convient qu'aux endroits où des graines contaminées pourraient être introduites.

Il reste le système de trempage ou de poudrage des semences au moyen de produits à base de cuivre contre les champignons et à base d'arsenic contre les insectes. Ce système est bon en lui-même et peut être avantageusement employé pour de petites quantités de semences. Mais comme la plupart des usines d'égrenage au Congo ont au moins 10 tonnes de graines à désinfecter par jour, ce système n'est plus applicable.

Nous ne retiendrons donc que deux systèmes pour la pratique courante : d'abord l'appareil au gaz Clayton et ensuite l'appareil Simons, à condition toutefois, pour ce dernier, qu'il ait été complété comme nous l'avons indiqué plus haut et que l'on ne désinfecte que des graines sèches.

Les influences de la désinfection des graines de coton sur le développement des maladies

par Em. TILEMANS,
Ingénieur chimiste agricole.

Les maladies de la plante de coton font subir une grande perte à la récolte mondiale. Pour l'Amérique du Nord, les statistiques nous montrent que cette perte se chiffre annuellement par une valeur de 208,000,000 dollars. L'anthracnose et le Pseudomonas des feuilles (angular leaf spot), deux de ces maladies, réduisent la récolte annuelle du coton de 517,000 balles. Parmi les autres maladies dangereuses du coton, il faut encore signaler: la pourriture des capsules (boll-rot), le *damping off* et le *sore shin*.

Pour aider les « farmers » dans la lutte contre la plupart des parasites qui guettent leur récolte, et afin de réduire autant que possible les maladies du coton, des expériences scientifiques ont été entreprises par les Stations Expérimentales pour le coton, en coopération avec une firme américaine: Bayer-Semesan Company, pour contrôler quel est le résultat d'une désinfection sèche des graines de coton.

En combien de temps et contre quels parasites, une désinfection sèche peut-elle donner quelque avantage (pralinage)?

1° L'*Anthracnose* (Pink Boll Rot). — *Glomerella gossypii* Edg. est la maladie la plus néfaste aux Etats-Unis. C'est principalement une maladie des capsules, mais elle est visible aussi sur les feuilles et les tiges. Les jeunes plantes sont attaquées au ras du sol; les plantes adultes attaquées jaunissent et dépérissent, du moins partiellement. L'infection gagne les capsules et les détruit en partie, souvent totalement. Dans certains cas, le champignon envahit toute la paroi externe de la capsule, qui se couvre alors de tache rosées. Le parasite peut aussi pénétrer avec son mycelium dans l'intérieur de la capsule, et de là gagner les graines. Il faut distinguer l'anthracnose proprement dite de la fausse anthracnose. (Dr P. Staner, *Bull. Agr. du*

Congo Belge, p. 531, 1928.) La différence entre les deux réside dans la nature de l'organisme parasitaire et dans la façon dont l'attaque se fait. Le champignon de l'anthracnose proprement dite se développe directement sur la capsule qu'il pénètre de son mycelium, tandis que la fausse anthracnose est causée par un insecte, le *Dysdercus*, qui véhicule le germe pathogène. (Cotton stainer.) Dr Staner, *Association pour le Perfect. du Mat. Colonial*, mars 1930, page 183.)

La désinfection sèche est efficace contre l'anthracnose du moment que le parasite ne se trouve pas à l'intérieur de la graine ; tous les germes pathogènes existant à la surface de la capsule sont tués. La désinfection ne garantit pas contre les germes qui se trouvent dans la graine. Des expériences ont démontré que le traitement sec peut améliorer la récolte de 90 p. c.

2° *La mosaïque* (*Pseudomonas malvacearum*). (Angular leaf spot ou Bacterial blight) provoque des taches anguleuses, humides, translucides qui deviennent brunes. Ces taches sur les feuilles peuvent, par suite de leur croissance unilatérale, provoquer de sérieux dégâts, et réduire sensiblement la végétation des plantes, donc aussi la récolte de coton. Cette maladie est causée par une bactérie qui passe d'une saison à l'autre sur la filasse de la capsule. Une désinfection sèche préserve les graines d'une attaque de ce parasite, en tuant les germes pathogènes.

Le « Blackarm », dû au *Bacterium malvacearum*, qui intervient dans la mosaïque, peut provoquer la chute prématurée des capsules. Quand la maladie se met sur le tronc et les branches terminales tendres, on y remarque de longues taches noires ; la branche finit par se rider, meurt et se casse. Le tronc des jeunes plantes aussi peut être attaqué par cette maladie, et elles peuvent en mourir. La caractéristique du parasite réside dans la présence de petites boules blanc jaunâtre ou des croûtes de même couleur : c'est un exsudat formé d'une gomme produite par la bactérie.

3° *La pourriture bactérienne des capsules*. (Boll. rot.) Cette maladie est causée par plusieurs agents pathogènes, dont un du genre *fusarium*. Ce champignon vit en saprophyte sur les tissus nécrosés par le blackarm.

Il est facile de le reconnaître par l'apparition d'une masse humide, blanchâtre, sur les capsules en pourriture. Si des spores de ce champignon se trouvent sur les parois des graines, il est aisé de les détruire par la désinfection. (Marchal, *Elém. de Path. Végétale ;* page 49.)

4° *Pourriture ou pourridié des jeunes plants. (Damping off* ou *sore shin.)* (J. Ghesquière, *Bull. Agr. du Congo Belge*, 1928 ; p. 552) est dû à un *Basidiomycète*, *Corticum vagum* B et C, mais n'a été observé jusqu'ici que sous sa forme stérile, dénommé *Rhizoctonia*.

Cette maladie attaque les grains en terre : les jeunes plants qui n'ont encore que deux feuilles sont très en retard, et ont un aspect chétif. Quand la germination semble tarder, on retrouve les grains à moitié germés, entourés de filaments blancs : la racine pourrit et se couvre d'un duvet blanc qui est le mycelium du parasite. C'est la pourriture des semis ou damping off. Il se peut aussi qu'il se produise un petit chancre brun sur le pivot : il s'agit alors de sore shin. Cette maladie fait dépérir beaucoup de plantes, et souvent un second semis est nécessaire. Nous trouvons les essais suivants faits sur le Sore Shin, par la désinfection humide. Ces expériences sont faites en Egypte, à Gemmeiza, station officielle de l'Etat. (*Cotton Research Board du* Ministère de l'Agriculture d'Egypte de 1925 à 1927.)

Les résultats de 1925 furent très favorables. On avait traité des semences avec l'Uspulun à 2 p.c. Il a fallu resemer 7 p.c. des semences traitées, et 21 p. c. des non traitées. Il est très intéressant de constater qu'en désinfectant les semences, il est possible de réduire le réensemencement, si les conditions sont favorables à la germination. L'expérience a été faite sur 1 feddân (42 ares) et répétée 6 fois : tous les essais ont donné le même résultat favorable. En 1926, les essais furent faits sur 3 feddâns, à la même station (Gemmeiza). Un temps exceptionnellement froid et pluvieux suivait le semis, et les résultats obtenus démontraient que les conditions atmosphériques jouent un grand rôle. De cette expérience, il y avait des parcelles où il a fallu resemer jusqu'à 76 p. c. des graines. Dans les non traitées il a fallu resemer jusqu'à 80, même 98 p. c. Les parcelles semées au moyen de coton traité avec du plâtre à 5 p. c. devaient être resemées totalement, ce qui démontre que le plâtre a une action néfaste sur la semence et est physiquement nuisible à la germination.

Les essais de 1927 furent faits avec plusieurs désinfectants, les semis sont faits en deux fois. Le premier semis a lieu le 2 mars, le second le 18 mars. Les désinfectants étaient appliqués par voie humide (Steeping). Les résultats étaient :

Epoque de semis :	2 mars.	18 mars.
Traité avec	p. c. resemé.	
Abavit	7.3	4.0
Kalmit	10.3	12.2
Uspulun	5.3	3.4
Contrôle	10.0	9.8

L'Uspulum et l'Abavit travaillent affirmativement, le Kalmit, au contraire, a un effet négatif.

Les stations américaines délaissent la méthode humide (Steeping), pour en venir de plus en plus au traitement sec (Dusting).

La « North Carolina Experiment Station », dans son rapport annuel 55, donne les résultats suivants de désinfection sèche, et mentionne comme meilleur désinfectant sec le « Cérésan ». Le traitement le moins effectif donnait une augmentation de 95 p. c. de jeunes plantes, tandis que le poudrage au Cérésan donnait une augmentation de 355 p. c., en comparaison des parcelles non traitées. La moyenne de toutes les parcelles semées de graines désinfectées donnait une augmentation de 146 p. c. sur la moyenne des parcelles non traitées.

Aux Etats-Unis, les expériences des Stations Expérimentales démontrent qu'un semis précoce est un moyen de combattre, du moins partiellement, le Boll Weevil. (*Anthonomus Grandis B.* Picudo au Mexique). Si la saison est peu favorable et humide, les graines risquent de pourrir dans le sol, et d'y subir l'attaque de moisissures nuisibles. Dans de pareilles conditions, une grande partie des plantes est détruite par le damping off.

La « North Carolina Exper. Station » dit: « Il est certain que la désinfection sèche des graines de coton donne au planteur une garantie certaine et suffisante et lui permet de planter le coton une semaine à dix jours plus tôt. »

Voici quelques résultats de la Caroline du Sud: la désinfection sèche au Cérésan donne à Sumter une augmentation de jeunes plants de 14.4 p. c., et 10.3 p. c. à Oranjeburg, par rapport à des parcelles semées de graines non traitées.

Notons encore un résultat de récoltes des champs de la « Mississipi Experiment Station ». Nous trouvons dans le Bulletin 266 de la « South Mississipi Branch Station », le rendement des récoltes:

Parcelle semée de coton non traité: 377 pounds par acre. Parcelle semée de coton traité au K. I. B. (Cérésan): 428 pounds par acre; augmentation: 51 pounds par acre.

Le Bulletin 262 de la « Raymond Branch Station » donne les rendements suivants:

Parcelle semée de coton non traité: 932.7 pounds par acre. Parcelle semée de coton traité au Cérésan: 997.1 pounds par acre; augmentation: 66.4 pounds par acre.

D'autres expériences dans la Caroline du Sud, à Sumter, donnent un rendement de 1,147 pounds par acre, pour la parcelle non traitée, et 1,337 pounds par acre pour la parcelle traitée au Cérésan, ce qui équivaut à une augmentation de 190 pounds par acre.

Nous lisons dans *A Cultura do Algodoeiro*, par l'agronome *William Wilson Coelho de Souza, Chefe da 2 a Seccâo Technica da Directoria de Inspecçâa e Fomento Agricolas, à Sao Paulo, Brasil.*

« A côté du traitement des semences de coton par l'eau chaude, il a été introduit ces derniers temps des procédés chimiques, qui tâchent d'éliminer certains inconvénients des méthodes antérieures. Nous parlons du traitement à l'Uspulum Universal, par immersion, et par le Tillantin (Cérésan) par poudrage.

Ces deux produits sont des combinaisons organiques d'arsenic et de mercure, largement connus en Europe, Etats-Unis de l'Amérique du Nord, Japon, Egypte, et autres pays à agriculture intensive. La méthode à l'Uspulum Universal est identique à celle au sulfate de cuivre, employée pour les céréales: les semences sont trempées, durant un certain temps, dans une solution à 0.25 p. c., ou 250 grammes pour 100 litres d'eau d'Uspulun Universal. Pour le coton, l'immersion est de 4 à 6 heures. Les grains semés ont une germination plus forte et plus hâtive, très régulière, et ce processus est un stimulant indiscutable. Cet usage est répandu sur une grande échelle en Egypte et au Mexique, où il est prouvé que cette désinfection des semences donne des plantes plus fortes et une culture d'un aspect homogène, facteurs qui influencent la production en donnant une fibre plus longue.

Le poudrage au Tillantin (Cérésan) est aussi introduit au Brésil. La méthode est encore plus simple que la précédente. La poudre désinfectante impalpable est mélangée avec la graine dans des tambours hermétiquement fermés, pendant environ 3 minutes. Les semences ainsi pralinées sont immunisées contre les maladies et aussi les contagions ultérieures. La méthode sèche au Cérésan est pratiquée depuis plusieurs années aux Etats-Unis de l'Amérique du Nord, avec les meilleurs résultats. La quantité de poudre à employer est de 200 grammes pour 50 kg. de semences de coton.

Les produits indiqués ici ont été expérimentés avec succès par la *Directoria de Inspecçâo e Fomento Agricolas...* »

Nous voyons que les autres pays, grands producteurs de coton, nous montrent la voie à suivre, pour arriver à faire produire le maximum à notre Colonie, afin de tâcher d'avoir place parmi les producteurs mondiaux de coton.

Progress
in the East African Sisal Industry

by Major L. NOTCUTT M. C.,

Let us first review the primary facts about sisal for they are not by any means always recognised.

1st	Month	..... Plant your bulbil now, we will say.
12th	»	..... Plant it out in the fields.
24th	»	..... Or you can plant it now as a two-year-old plant from the nursery or you can plant a large sucker.
42nd	»	..... If the soil is exceptionally rich you may be able to harvest now.
54th	»	..... Normal date for commencement of harvest.
72nd	»	..... On rich soil the plant may now pole.
96th	»	..... Normal date for poling.

The roots of a sisal plant on light soil will extend around the plant on a radius of four meters or more. There is no tap root.

The leaves grow in length vertically and break out from the core when within perhaps 10 % of their full lenght. By the time they have opened-out to about 30° from the vertical, they have attained their full length but not their full fibre content. Normally, three to six new leaves appear monthly. When the leaf spike assumes a greyish colour (which is quite marked) the leaf may be harvested without damaging the plant physiologically. Premature cutting will slow down the growth and probably reduce it. A plant yields 100-200 mature leaves during its life, several hundred suckers, several thousand bulbils, and from 4-7 tons of fibre per hectare under average conditions, or 1.6 to 2.8 tons of fibre per acre per life. Under ideal conditions the yield can be even higher, but in estimating yields for a new plantation it would be a great deal safer to assume about 5 tons per hectare (2 tons per acre) per generation.

On rich soil it is generally believed to give a smaller total yield than on poorer soil.

East African sisal originated in the Tanga district and it is only in the last six years or so that it has been fully realised that the

methods suitable for Tanga sisal are in many respects entirely unsuitable for sisal cultivation in other districts.

Generally spreaking, the most modern practice in East Africa at the present time is to be seen on the estates in the Kenya Highlands. These estates, where as a rule no bush clearing is necessary, were very inefficient a few years ago, but have now gone rapidly ahead.

Bulbils v. Suckers.

Very little knowledge has been added to this controversy. The majority would appear to be of the opinion that bulbils give the best and most even results in the long run, but suckers have an undoubted advantage during the initial years of a new sisal undertaking.

There has always been a tendency to regard one bulbil as good as another, but this is certainly not founded on fact. Bulbils from poling plants in « wild » fields (viz., where cultivated sisal has afterwards been allowed to sucker freely and grow wild in competition with weeds and bushgrowth) sometimes are very lacking in vitality and will produce a poor and uneven crop. From such « wild » areas, young plants rooted out will generally give considerably better results than the bulbils, possibly for the reason that the plants must possess strong vitality to be growing at all under such conditions.

Clearing bush.

No progress appears to have been made in accomplishing this task mechanically, but the method described in the next paragraph appears to be quite a possible solution although so far as the writer is aware, no one has yet experimented with it for the purpose of bush clearing.

Re-Clearing sisal land.

In many cases it is easier and cheaper to clear dense virgin bush growth than to re-clear old sisal fields It will not die out naturally because of the vigour of its suckers; and the live plants and old boles are exceedingly tough.

Fairly successful experiments have been made to re-clear mechanically on land that has no heavy tree stumps remaining in it. A very powerful tractor is required, say 60 h.p., which pushes in front of it a very strong steel scoop having a cutting edge at ground level. This cutting edge, on the ground, is set at 45° to the direction of the tractor. Imagine you are standing at the side of a field of old sisal that is to be re-cleared; on your right is the sisal, in front of you is a cleared track. The tractor will then operate parallel to the track and cut off the sisal at ground level for a strip about 1.5-2 meters wide, pushing

the boles and plants to its left into the space of the track by its side. When it reaches the end of the field it must return idle and then recommence its work again 1.5 metres further in (or the implement must be re-set to enable the tractor to make a working return journey as otherwise it would push the plants in the wrong direction). The point of this is that there is always a space into which the severed plants and boles can be thrust by the scoop. In specially thick places the tractor has to charge at the obstacles but the results are successful. The insertion of a coarse saw blade in place of the cutting edge would probably be a considerable improvement, a newly sharpened saw blade being frequently inserted to replace the blunt one. When the sisal plants, that have thus been cut, have been allowed a period of time to dry out, they will readily burn.

But this process of removing the plants and boles at ground level has only solved part of the problem, for the land could not possibly be ploughed or harrowed as the soil below ground is, a mass of sisal stumps and tough fibrous roots. To enable ploughing to be done, an implement is drawn over the land comprising of a number of 1.5 metre diameter vertical steel discs about 1.5 cm. thick, set 15 cms apart. These discs are not dished but are truly vertical and have sharpened peripheries. By weighting these down with baliast boxes containing several tons of ballast, the discs can be made to sink into the ground to a depth of say 30 cms, a broad wheel at either side of the implement controlling the depth. The discs are set parallel to the wheels and simply sink into the soil as the implement is pulled forward, but in so doing they cut up all the roots and split open the sisal stumps. The implement is afterwards operated crosswise over the land, and assuming the discs have been set say 15 cms apart, all the roots and stumps will then have been cut up into pieces not larger than 15 cms long or square. A plough will now easily work the land which would have been impossible before the discs had been over it. This method appeared at the trials to be simpler, better and cheaper than the alternative of using steam ploughs and a « knifer ». The method would not be suitable for land in which there remained a number of large tree stumps, nor where the land was stony or rocky.

Planting.

Nothing particularly new has been learnt about this, except in regard to the most important success of interplanting.

Before the war, the Germans had tried putting plants (or leaving a growing sucker) between the older plants(endeavouring to time it so that the young plants should mature just as the old plants died off. They experimented with the young plants planted in between the two rows of sisal, and also in the same rows as the exisiting sisal but

between the plants. In both cases the second generation gave a very much lower yield per hectare and the method was therefore condemned.

But this was before the days of mechanical cultivation which in fact puts a different complexion on the matter, because the probable cause of the reduced yields of the second generation was the insufficiency of cultivation when done by hand.

The new interplanting method is to space the rows well apart (say 12-14 ft, 3.75-4.5 metres) so as to permit continuous mechanical cultivation between the rows throughout the life of the plants. The plants must be spaced 4-6.5 feet, 1.2 to 2 metres, according to the class of soil. As soon as the original plants have received their first cutting, fair sized suckers or two-year-old bulbils are planted out *between the plants*, where they get plenty of light and air so long as the original plants are cut at say six monthly intervals. The land is kept under good cultivation by harrowing, and according to the type of soil, it must be periodically ploughed in between the rows, and even subsoiled if there is any tendency to form a pan. An this pays for itself handsomely, for the area once planted continues to give large yields, and there appears to be no great difficulty to remove the old plants when they are completely dead and partly decomposed; a very different thing from trying to remove them by force shortly after they have poled.

Cultivation.

There are still very many plantations which obtain their leaves from « wild » areas. This particularly applies to the Tanga district. The impenetrable growth of sisal plants on these fields only gives a relatively poor yield per hectare, and necessitates wellpaid experienced native cutters to go into it, but it costs nothing to maintain. By planting quite a small new area annually, the tendency for the tonnage to reduce is countered.

This « wild » culture is only possible on certain soil and climatic conditions. Where the conditions are suitable and the « wild » sisal already exists, the system described in the previous paragraph appears to be preferable to a system involving regular cultivation, until the time is reached when the soil has insufficient food.

Until the introduction of the interplanting system described in the third paragraph above, the accepted best method was to find out the number of years of expected normal life of the plant in the fields (that is to say exclusive of its life in the nursery) and then to divide the plantation into a similar number of divisions of equal area plus one additional area which would be in the process of re-clearing. For example, if in a particular district the normal life of the plant was

five years, then on a new plantation, of similar soil, the land intended to be cultivated should be divided into six equal areas, one area being planted each year, and after seven years from the start the plantation should comprise of five equal areas containing plants successively one year older, and one area (the first) which being re-cleared for planting. By this means the annual yield of sisal would be the same.

The inter-planting method is obviously better, for after a certain number of years the whole area would be continuously harvestable; and there is no expense incurred for re-clearing. First class cultivation is essential, however, for this system.

In East Afrita, the caterpillar tractor has proved much more satisfactory than wheeled tractors, and experience has shown that a high-powered tractor worked considerably under its full power is more economical than a low-powered tractor working fully up to its power. One type of tractor, in particular, appears to have done better than any of the others, but this may be due to better salesmanship and service.

Poling.

The practice of preventing the growth of poles in order to save the death of the last few leaves on the plant is not very generally adopted. This may be because the poles have a ready market for hut building in certain districts or it may be that the task is found a difficult one. The best method appears to be to put a reliable native in charge of a definite area to keep down all poling in that area. This is easily done if the pole is broken off the moment it appears, but when it is allowed to grow a few feet before it is cut, the task is appreciably more difficult.

Fertilising.

Something between 25 and 75 tons of leaf are cut and removed annually from every hectare of mature sisal. Of this, supposedly 90 % is water but still there must be 2.5 to 7.5 tons of solids thus removed which partly come from the soil. One cannot go on robbing the soil indefinitely like this. What has been taken away must be replaced or the plants must eventually reach a stage of starvation.

The writer has made some experiments with fertilisation of a poorish soil but with no very definite results so far; but there can be no doubt that the time must come when sisal plantations will require fertilisation, and when that time arrives we shall know nothing about it unless experiments are made now. The sound principle on which to experiment would appear to be by comparing the analysis of virgin soil with soil from old sisal fields. But if results are to be of any value at all, the samples must be representative and this is anything

but an easy task. The writer would advise the following based on disappointments experienced when employing a less thorough method. Collect samples from at least one hundred places for each final sample you wish analysed. Do not select the places haphazard but adopt a definite rule and stick to it. Each sample should be the contents of a hole of any convenient diameter, 25 cms deep. The sample will weigh 4-10 kgs. Sieve the sample to eliminate stones and roots but break up lumps of soil. Put all the samples together into one box, being careful that the fine soil cannot escape from cracks. When all the samples are collected, mix them thoroughly and pile the soil into a cone. Remove one quarter and throw away the remainder; mix up that quarter and re-pile it into another cone. Remove one quarter of this cone and so continue until you have a sample weighing about 4 kgs, which is sufficient for the analyst. Unless great precautions are taken that the sample is representative, or unless you can afford to have a large number of samples analysed, the results will be untrustworthy and worse than useless. The expert can then advise what quantity and type of fertiliser should be used to bring the exhausted soil back to its original state, as judged by the analysis of the virgin soil.

Transport of leaves to the factory.

Transport by means of motor lorries, trains of road trucks drawn by a tractor, as well as other systems have been tried and been of doubtful economy. There seems little doubt that the light railway offers the most economical method. The tendency is to use rather stronger rails than previously, viz., about 8 or 9 kgs per metre rail (16 lbs tot 18 lbs per yard). The favorite truck is the two tonner, and the capacity of these trucks has been considerably increased by the use of iron cages in place of the wooden posts in common use in the past. All the same, a truck has to be very fully loaded to hold 2 tons of leaves.

A loaded truck weighing2-2.5 tons is fairly easily handled on 8 kg. rails thrown down anyhow, anywhere, if the ground is moderately level. If railway engineers could only produce a relatively inexpensive but powerful locomotive with an axle load of one ton instead of the more common figure of 2 to 3 tons, such a loco would do much to economise the transport of leaves because it could go everywhere that a loaded truck could go, and handle long trains at a slow speed.

It is undoubtedly well worth going to a lot of trouble and some expense to keep the maximum incline, up which a loaded train or handpropelled trucks must ascend, well under 1 : 1 in 150 is a good figure. The maximum incline for empty trucks should be 1 : 40. Curves should be of large radius. The writer likes a minimum of 50 meters.

The lay-out of a new estate should centre on a carefully selected factory site, and the light railway routes should be determined *before* selecting the area to be planted. This becomes vitally important if the land is at all hilly.

Portable decorticators.

Several have been on the market but none have shown any marked success when used for the purpose they were designed, viz., to eliminate the transport of the leaves a long distance to the factory.

Power for sisal factories.

Steam is naturally the commonest power where wood fuel is readily available. In the older districts where wood has become too expensive, oil engines are chiefly used. Some districts are able to use electricity obtained from hydraulic power. Nevertheless, the fact remains that large quantities of a material of good calorific value is thrown away daily. Sisal refuse has been successfully used to make producer gas, but like all low-grade fuels used for this purpose, the plant requires expert attention and there will be inevitable periods when it will be difficult to get the engines started and kept running; but there can be no doubt that the use of raw dry sisal refuse in gas producers is the cheapest means of obtaining power.

The writer understands that in the Dutch East Indies certain estates are briquetting sisal refuse and using it in steam boilers. Steam is the most reliable form of power.

With a plantation that will definitely require two or more decorticators, it will generally be found that it is cheaper to install plant to make electricity and drive the machinery electrically, than employ direct drive. The reason for this is that the electric drive avoids the necessity for heavy structures to carry bearings, shafts and pulleys over the machines. The machines can be placed anywhere desired without cramping them for space and a motor for each machine is placed somewhere near on the ground. A light shed or building is then erected. Electrical drive is exceedingly useful for distant pumps, as they can thus be controlled from the main switchboard. By means of the meters on the switchboard, the engineer can watch the working of the factory and detect overheated bearings or other troubles, as well as slackness on part of the labour. Electric motors, etc., are very cheap and absolutely reliable provided good switchgear is used.

Decortication.

There are only two machines in common use in East Africa for this purpose, one being English made and the other German. The writer believes there is very little between the two. If an engineer

has commenced his experience in sisal with a Robey machine he seems to become violently prejudiced against the Krupp machine, and vice versa. It is a great pity that a machine combining the best points of each could not be introduced. For very short leaves, the old type German machine is rather better than the English machine or the new type German machine. When starting up in a new district the writer would prefer the English machine because it is easier to get fairly satisfactory work out of it; but for really efficient decortication a similar degree of skill is required whichever machine is used.

There have been more advances in the last four years in the design of decorticators than at any previous time, since the introduction of the semi-automatic machines.

A higher percentage of fibre is being extracted by providing means to permit the leaf to be gripped nearer to the butt end, and so hold on to the short fibres in the leaf, of which a proportion are inevitably lost if the leaf is held near its middle.

The employment of combing rings on the drums causes the fibre to come away from the machine much less entangled, which simplifies brushing, particularly automatic brushing.

Simple means of adjusting the clearance between the knives and the concave while the machine is running, have greatly simplified the accurate adjustment of the machine to give the best results.

By increasing the power available for the machine, much larger outputs can be obtained per hour than are normal but the percentage of fibre extracted from the leaves is considerably reduced; so although the tonnage per day is increased it requires more than a corresponding increase of sisal leaves to provide it. Where there is a large surplus of leaves this does not matter but where the factory and the fields have the same relative output (viz., if the factory is capable of producing 2.5 tons per day, the fields ought to be exactly growing this amount daily) high extraction must be aimed at.

If the factory is to work at the highest degree of efficiency it is necessary to make daily extraction tests which ought to be done by someone independant of the factory management viz., either the manager or a planter, but not an engineer. Exactly the same thing is done in mining and on the large mines a man may be specially employed for this purpose. The test is not of reliable value unless it is performed under strictly working conditions. The simplest method is to weigh a representative truckload of leaves; to decorticate these in the ordinary way, but place the fibre on a special drying line reserved for these tests. When dry it is weighed and brushed and then weighed again. During the test the waste fibre is collected, and also dried and weighed. Actual results are shown in the table below for two days a fortnight apart.

Once the routine is established it is easy to carry out these tests daily. The writer does not advise that these tests should be carried

out in a new factory until everything is running satisfactorily. Until this stage is reach the decortication should be judged by eye. Weekly extraction tests are of little value because it is the day to day adjustment of the machines which is required. With an interval of a week the difference in sisal alone may more than account for the variations in results.

It is a good tip to dip the butt ends of the fibre, obtained during the test, in a dye which thus prevents the fibre getting mixed with other fibre not connected with the test.

Example of Daily Record of sisal Factory tests.

		6/11/29	21/11/29
	Data:		
A.	Kgs of leaves in selected sisal truck	1,342 kgs	1,527 kgs
B.	Kgs of dry unbrushed fibre obtained	52.4 »	67.0 »
C.	Kgs of brushed fibre obtained	40.5 »	56.9 »
D.	Kgs of tow obtained	4.9 »	5.9 »
E.	Kgs of waste sisal obtained	18.9 »	15.4 »
F.	Was there anything abnormal about the test?	No	No
G.	Who made the test?	X.Y.Z.	X.Y.Z.
H.	Was it fully supervised?	No	Yes
I.	Time taken to decorticate the truckload	11'41"	15'35"
J.	From where was the sisal harvested?	Field 24K	Field 07K
	Deductions:		
K.	Theoretical output of brushed fibre and tow per ten hours $\frac{(C+D)600}{I}$	2,340 kgs	2,480 kgs
L.	% of brushed fibre and clean tow recovered $\frac{(C+D)100}{A}$	3.38%*	4.12%*
M.	% of dust (B—C—D) 100÷A	0.52	0.27
N.	% of waste sisal 100E÷A	1.41	1.01
O.	% of refuse by difference	94.69	94.60
		100	100
	Percentage extraction:		
P.	Fibre 100C÷(B+E)	56.8 %	69.1 %
Q.	Tow 100÷D(B+E)	6.9	7.2
R.	Dust	9.8	5.0
S.	Waste 100E÷(B+E)	26.5	18.7
		100	100
	Remarks	Too much dust & too much waste	O.K.

* This was with coastal sisal near the end of the dry season.

One cause of a fair amount of trouble with decorticators is belt slip. The use of Vee belts with specially grooved pulleys appears to

make a decided improvement. Four belts should be used, per pulley, or a strength that three are amply sufficient to deal with the full load. These belts can run slack without slipping and if one belt breaks there is no need to shut down until the end of the shift.

With electrical drive, which undoubtedly is the best form of power, a 120 h.p. motor should be provided per decorticator, because motors are not well adapted to slow down when a brief overload occurs, and as a rule the safety devices cause them to stop, necessitating a re-start. A steam or oil engine slows down, it power decreases but with the slower speed the load is reduced considerably. The engine can then pick up speed again.

The Robey machine has a slight advantage in that it can be driven from one side, and an overhead drive can thereby be avoided if so desired.

Any machine that employs the « raspador » principle to remove the leaf flesh must be so rough in action that it is inevitable for there to be an appreciable loss of sisal fibre in the refuse. There is one machine, however, employing a principle of rollers which can decorticate the leaves without any loss of fibre. If this machine can be perfected and proves to have sufficient output, it would be a great improvement for sisal factories. The present objection to it is that the leaves must pass through the machine endways instead of sideways, and the fibre is thus more difficult to collect.

Last year, one estate was successfully re-experimenting with the old principle of crushing the leaf before decortication, using exceedingly powerful rollers for this purpose. The writer has not heard the latest results.

In regard to the improvement of extraction (i. e., the percentage of baled fibre to the total fibre contained in the leaves decorticated to obtain that bale) it should be borne in mind that an increase of 10 % in the extraction practically pays for a new decorticator in a year.

Delivery of leaves to the decorticator.

There has been a rapidly increasing tendency to do this by arranging for the truck to be unloaded at the head of the decorticator. This requires a larger number but is economically sound.

Disposal of refuse.

There is now no doubt that wooden flumes are much cheaper and have a far longer life than concrete flumes for the hydraulic disposal of sisal refuse.

Sisal waste.

The market price has been so exceedingly low that few estates produce this. A machine is in use of German origin for teazing it out and improving its quality.

Drying.

Perhaps the second most important advance in the sisal industry, is the mechanical drying process. By this means the labour required for a sisal factory can almost be halved, assuming the plantation is growing good long fibre. In one factory equipt with a drying machine, the sisal is taken off the decorticator and placed straight into a powerful pair of rollers which squeezes out the surplus moisture and causes the fibre to be whiter in appearance than is usual with wet sisal. It is taken straight from these rollers and placed on to the brattice of the drying machine. At the other end it is removed, and natives beat the fibre against a horizontal pole which results in all the dust falling off, with practically no loss of fibre in the form of tow. The beating has the same effect as brushing. The fibre is in such perfect order that one can take a handful and pull any single strand of fibre straight out of the hank. After being beaten, the fibre is put into the baling box a meter or two away, and baled.

There are two types of these dryers, one of English manufacture and one of German. Without a competitive test it is almost impossible to say which is best.

It will be realised that the above described process eliminates brushing. Whether it will become universal or not remains to be seen.

Brushing.

There are two automatic brushing machines on the market but neither has made much headway. The difficulty is to prevent the necessity constantly to stop the machines to disentangle sisal tow from the wheels and working parts. The writer knows a case where one of these machines is in successfull use. Their advantage is that they require less labour (provided the entanglement can be kept within reason) and they produce less tow.

With handbrushing it is strange that the very simple system of putting the brushing machines on the other side of a wall, in which are horizontal slots for the fibre to be inserted into the machines, has not come more into use. By this means the brushing room can be kept entirely free of dust and tow.

Baling.

The lever baling presses are now made as strong as any hydraulic sisal press, and appear to have several advantages over the hydraulic type. They are less trouble to maintain; the bales are of absolutely uniform dimensions without any skill on part of the native operator; and the bale is easier to secure because the work is done at ground level instead of up in the air. Generally these lever presses make 100 kg. bales instead of the 250 kg. bales of the hydraulic presses but the output from the former is probably a little higher in actual tonnage. The little 100 kg. bale is very much easier to handle.

Nightwork.

It is quite wrong in principle that expensive machinery should lay idle at night if it is possible to operate it. If nightshifts are properly organised, that is to say, if there is a night staff to supervise the night labour, and if the factory buildings and yard is well lit, it will be found that the night output often exceeds the day. A very good system that permits the manager and senior engineer to keep a sharp watch on both shifts (working normally on the day shifts themselves) is to work from 6 a.m. to 3 p.m. and the night shift from 3 p.m. to midnight. ,Psychologically, it is not adding much to one's work to have a look round once or twice between say 5 p.m. and 10 p.m. and to turn out two or three times a week at midnight to see the shift finish its work, but it is quite another matter to stay up until 2 a.m.

Engineers.

Thoroughly competent mechanical engineers who know their job and can work on scientific lines are exceedingly rare. It appears to be an excellent opening for keen young men in these days when most trades are so overcrowded.

Le Développement mondial des Cultures d'Agaves

par Félicien MICHOTTE,
Ingénieur E. C. P. en textitles et cultures coloniales.

En 1894, je fis à la Société Nationale d'Acclimatation une première conférence sur l'Agave.

Je débutais en disant: « Le but de la présente conférence n'est pas de vous parler de l'Agave au titre culture ou autre, car sur cette plante nos connaissances sont actuellement nulles en tous points, mais cette plante étant textile, et à mon avis une plante textile de grande valeur, je veux appeler l'attention sur elle, afin que son exploitation, actuellement limitée au seul Mexique, s'étende à travers le monde et en particulier dans nos colonies ».

J'exposais donc le peu que nous savions et, à la fin, un docteur, qui avait botanisé au Mexique, me dit: « Mais, M. Michotte, vous ne connaissez pas le premier mot de ce sujet; la preuve... » et il répéta les indications que je venais de fournir, quant aux variétés et aux espèces spéciales.

Je le lui fis remarquer en lui répondant: « Nous sommes bien d'accord et aussi compétents l'un que l'autre ».

Néanmoins, cette conférence eut le résultat que j'en attendais: elle ouvrit les yeux aux intéressés, et lorsqu'en 1911 je publiai une première étude sur ce sujet (1), on y fit attention.

(1) « Journal de l'Agriculture des Pays Chauds » (1911-1912).

Je publiai en 1914 cette étude développée en volume ; celui-ci s'enleva relativement rapidement : l'édition se trouva épuisée et je constatai qu'en même temps se créaient, un peu partout à travers le monde, des essais de culture.

Aujourd'hui, je publie une troisième édition et la statistique qui la termine se résume en ceci :

Avant 1894, seul le Mexique exploitait l'Agave et cette exploitation constituait la base de la richesse de ce pays ; à cette époque, l'exploitation dans les vastes plaines arides du Yucatan, et celle d'autres variétés en divers points du Mexique, donnaient une production annuelle de 125,000 tonnes de fibres, lesquelles, exportées et accaparées par les Etats-Unis, étaient pour une partie utilisées par eux et le reste envoyé en Europe en passant par l'Angleterre.

A cette époque, l'industrie européenne n'exploitait que très peu le Sisal, son utilisation était presque une exception.

Actuellement, la production mondiale de fibres de Sisal est de 320,000 tonnes, dont 125,000 au Mexique ; celle-ci n'a donc pas varié. Et cela va encore s'accroitre, car dans ces deux ou trois dernières années, de nouvelles plantations se sont créées en Afrique et particulièrement en Amérique du Sud, et elles ne donneront leur apport que d'ici deux ou trois ans.

Notons que cette augmentation répond à un besoin, puisque, actuellement, la production est insuffisante.

Voici le détail des exportations :

	La production mondiale était en tonnes			Hectares
	1900	1912	1925 ou 1927	
Mexique	100.000	130.000	150.000	—
Bahamas	2.500	3.500	4.800	—
Tanganyika	75	16.500	20.000	—
	102.575			
Est africain allemand	—	16.500	14.000	—
Maurice	—	2.500	3.500	—
Antilles néerlandaises	—	600	600	—
Hawaï	—	400	—	10.500
Afrique anglaise	—	350	—	36.000
Philippines	—	3.500	40.000	200.000
Java	—	80	50.000	—
Indes	—	—	2.000	—
Cuba	—	150	2.000	6.500 à 7.000
Jamaïque	—	—	—	—
Iles Caïque	—	10	10	2.000
Oruba	—	700	—	—
Haïti	—	550	4.500	—
		166.000		

Trinidad	—	—	—	—
Salvador	—	—	1,000	—
Guatemala	—	—	—	—
Colombie	—	—	1,200	—
Brésil	—	—	—	30
Sénégal	—	—	8 à 1,200	3,000 à 4,000
Togo	—	—	450	2,000
Côte d'Ivoire	—	—	—	—
Congo belge	—	—	—	—
Nigeria	—	—	—	—
Sierra Leone	—	—	—	—
Gold Coast	—	—	200	—
Angola	—	—	—	—
Cap Vert	—	—	—	2 à 300
Nyassaland	—	—	1,200	3,000
Comores	—	—	—	—
Madagascar	—	—	20	—
Mozambique	—	—	1,500	—
Australie	—	—	20	—
Papouasie	—	—	500	—
Nouvelle Calédonie	—	—	—	200
Ceylan	—	—	170	2,200
Annam	—	—	—	1,000
Nouvelles Hébrides	—	—	—	2 à 300
Seychelles	—	—	—	—
Erythrée	—	—	—	500 à 1,000
Egypte	—	—	—	12 à 1,500
Réunion	—	—	—	205,000
			310 à 320,000	

Résumons :

1900	102,507	tonnes.
1912	166,000	»
1926 au moins	310 à 320,000	»
Pour 1928 à 1930, probablement	350,000	»

En moins de trente ans, la production a donc triplé — et en admettant 50,000 tonnes de plus pour les années futures, nous sommes probablement au-dessous de la réalité.

Ceci est d'autant plus à remarquer qu'en Afrique l'on est handicapé par la durée de la vie de la plante :

Mexique et Amérique Centrale	15 à 16	ans.
En total exploitation	10 à 12	»
Afrique	5 à 6	»
Exploitation	2 1/2 à 3	»

Alcool d'agave.

L'alcool d'Agave est une question actuellement plus ou moins à l'ordre du jour ; on avait émis l'idée, en France, d'en faire le carburant national. Malheureusement, ce carburant national est appelé à aller rejoindre le musée des inepties.

Les Agaves donnent au Mexique de l'alcool; mais les préconisateurs du dit alcool n'ont oublié de voir qu'une chose : c'est qu'au Mexique on utilise non une espèce d'Agave, mais trois variétés très différentes : deux pour le pulqué et très souvent une troisième pour l'alcool. Ceci était pourtant signalé en plusieurs points de mon volume et aussi que le Sisal n'avait que 4 p.c. de jus.

Vouloir retirer du Sisal, plante à feuilles minces et sèches, du jus, c'est aller un peu loin ; demander à ce jus du sucre est encore un autre problème qu'on rencontre peu ou pas dans la nature.

Aussi, dès l'origine, j'ai prédit l'inutilité de ces recherches, le temps et l'argent perdus.

L'expérience m'a, depuis près de dix ans, donné raison.

Dans mon récent volume, j'ai traité la question à fond, après l'avoir étudiée.

Etude de la Société d'Hawaï conclut : rien à faire, vu le peu de sucre contenu.

Etude de l'Est Africain britannique : même résultat, joint à l'action des acides qui tuent le ferment.

MM. Bruno et Sarges, en Italie, trouvent, eux, que la production peut être entreprise.

En France, nous avons eu la mission Rouque depuis 1926 en Algérie, au Maroc, au Sahara ; après quatre années d'études, on ne nous a pas apporté le moindre échantillon d'alcool obtenu, mais un rapport concluant néanmoins à la possibilité d'exploitation et donnant même son prix de revient — il est vrai avec un écart de 45 à 80 francs l'hectolitre ; prix basé sur quoi ? 800 francs ou 8,000 francs ?

De récents essais publiés en Afrique anglaise arrivent au même résultat que les précédents : trop peu de sucre pour permettre la moindre extraction.

J'ajouterai : trop peu de jus, trop peu de sucre, trop d'acidité ; impossibilité d'obtenir les levures actives, production de mousses qui bouchent les appareils.

Bref, toute la collection possible à trouver et à réunir pour ne pas réussir quoi que ce soit.

Donc, enterrons cette utopie de la finance.

Je signale une application un peu plus simple et plus utile, dont je revendique la paternité : c'est celle de la fixation des sables, préconisée par moi dès 1894 et utilisée d'abord au Cap, puis en Erythrée, à Madagascar et probablement en d'autres endroits ; préconisation que j'avais faite en vue du chemin de fer transsaharien.

Installations mécaniques pour les Usines de défibrage

par P. de MAKEEF,
Ingénieur.

I. — Raspador.

Les premières machines utilisées pour le défibrage du sisal, machines qui actuellement ne sont plus employées que par quelques particuliers isolés, étaient les raspadors, simples ou doubles.

Elles se composent essentiellement d'un tambour sur lequel sont montées des cornières jouant le rôle de couteaux. Devant le tambour se trouve une table d'alimentation dont l'écartement avec le tambour est variable et peut se régler. L'ouvrier présente la feuille sur la table, la pointe en avant, et l'engage dans la fente qui existe entre le tambour et la table. Lorsque la plus grande partie de la feuille est défibrée, il la retourne et la présente sur la table par le gros bout. La distance entre la table et l'arête des couteaux doit être réglée de telle sorte qu'elle soit égale à l'épaisseur des fibres dans la feuille. Cette machine ne donne qu'une production assez faible (70 kilos de fibre sèche par tambour). Le rendement en fibre est peu élevé, de nombreuses fibres étant entraînées dans les déchets. La force requise est faible, 3 à 4 HP pour chaque tambour. Cette machine convient surtout pour les essais

2. — Corona II.

La défibreuse « Corona II », la première machine industrielle réalisant une alimentation automatique et une production de fibre sèche journalière de 2,5 à 3 tonnes (avec quelques Corona II une production de 4 tonnes a été réalisée ; cependant il est évident que la production dépend aussi de l'habileté et de la diligence des ouvriers).

Bien que la « Corona II » ne travaille pas d'après le principe breveté du modèle IV, la faveur qu'elle a rencontrée auprès des intéressés, les preuves qu'elle a faites au point de vue de la régularité de marche, du rendement et de la durée lui valent de soutenir la comparaison avec les meilleures autres machines les plus modernes.

Le principe du défibrage mécanique de cette machine est le suivant. La feuille est prise entre 3 cordes (2 supérieures et 1 inférieure) et dans sa partie médiane. Elle passe alors sur le poitrail du premier tambour qui en défibre la moitié de la feuille. La feuille passe alors sur un second jeu de câbles qui la prennent dans la partie défibrée et la conduisent au deuxième tambour qui achève le défibrage. Devant chaque tambour, les câbles sont guidés par une poulie. La production par journée de 10 heures est d'environ 2,5 à 3 tonnes. La force motrice exigée est d'environ 60 CV.

3. — Corona IV.

La « Corona IV » réalise sur sa devancière la « Corona II » de grands progrès au point de vue mécanique et repose sur un principe du défibrage tout à fait nouveau qu'on ne trouve ni dans la « Corona II » ni dans les machines concurrentes. Ces perfectionnements ont permis d'augmenter le rendement en fibre d'environ 8 à 15 pour cent, de sorte qu'il ne reste pour ainsi dire presque plus de fibres dans les déchets et que le problème de la récupération des fibres courtes dans ceux-ci ne se pose plus.

Si l'on se base sur une production annuelle de 1.000 tonnes de fibre sèche, l'augmentation de rendement de 10 pour cent permet de récupérer annuellement environ 100 tonnes de fibre, ce qui au cours de 35 Livres la tonne représente un gain de 3,500 Livres. La machine se trouve amortie en moins de six mois. Ces avantages ont d'ailleurs été compris par de nombreuses sociétés qui, après avoir acheté une « Corona IV » pour faire des essais, ont remplacé toutes leurs « Coronas II » par des N° IV, bien que ces premières leur eussent donné entière satisfaction.

La production de cette machine, par journée de 10 heures, varie entre 4 tonnes et 5 tonnes de fibre sèche. Le rendement en fibre varie de 3.8 à 4.2 ; dans des cas particuliers et pour des feuilles très riches en fibre on a constaté un rendement de 5 p.c. Naturellement, le rendement en fibre dépend de la teneur de la plante. Ce qu'on peut affirmer, c'est que la teneur en fibre des déchets ne dépasse guère 1/2 p. c.

La force nécessaire est d'environ 80 à 90 CV.

Le principe de défibrage adopté dans cette machine est le suivant : au lieu de tenir au début la feuille par son milieu et de défibrer successivement les deux moitiés, on prend la feuille par son extrémité inférieure et on en défibre au début la plus grande partie, sur un grand tambour.

L'avantage de ce procédé est qu'il permet de défibrer la plus grande partie de la feuille dans le sens même des fibres, de sorte que les fibres courtes qui n'arrivent pas jusqu'au milieu de la feuille et qui, dans les anciens procédés de défibrage, étaient arrachées et tombaient avec les déchets, sont actuellement récupérées; c'est ce qui explique l'augmentation du rendement.

Nous allons maintenant passer en revue les perfectionnements apportés aux divers organes de la machine.

La table d'alimentation.

La table d'alimentation possède deux vitesses, l'une lente, permettant d'étaler en peu de temps les feuilles qu'on jette en fagots sur la table, l'autre plus rapide, pour l'alimentation. Les courroies d'entraînement ont été remplacées par des chaînes métalliques. Enfin comme l'alignement des feuilles a une grande importance, puisqu'elles sont entraînées par l'extrémité inférieure, on a disposé au bout de la table une courroie à poulie verticale et légèrement inclinée sur l'axe de marche qui redresse les feuilles mal placées.

Les câbles.

Un grand perfectionnement apporté à la « Corona IV » est le remplacement des deux câbles de chaque système de la machine II par un câble unique (actuellement les 2 câbles de la « Corona II » sont également remplacés par un câble unique). Autrefois il était assez difficile d'obtenir pour les deux câbles la même longueur. L'un des deux était trop tendu, l'autre pas assez. Les feuilles étaient ainsi moins bien maitenues. Il se produisait aussi une usure prématurée des câbles. En réalisant l'entraînement par un câble unique, on a une tension bien homogène et beaucoup plus réduite. Le câble se fatigue moins, dure plus longtemps (environ 10 à 15 jours) et de plus on n'a qu'une épissure à faire au lieu de deux.

Pour augmenter l'adhérence des câbles sur les feuilles sans avoir une tension exagérée, on a disposé sur la poulie d'entraînement à gorge deux petites poulies qui aident les câbles supérieurs; la pression de ces deux poulies sur les feuilles est effectuée par des ressorts, s'adaptant ainsi à l'épaisseur des feuilles.

Les avantages de l'entraînement par câbles sur l'entraînement par chaîne métallique sont les suivants:

1. La chaîne, si elle est trop tendue, laisse des marques sur la fibre ,tandis que les câbles plus souples ne laissent pas de traces;

2. Les câbles de rechange se font sur place avec les fibres de sisal tachées ou de mauvaise qualité et qu'on ne peut mettre dans le

commerce. La maison Krupp livre une petite machine à main pour faire ces câbles. La chaîne une fois usée, il faut la remplacer par une chaîne neuve et l'approvisionnement peut demander un temps assez long. D'autre part, il n'est guère possible de remplacer par des maillons neufs les maillons usés, comme on le prétend, car les maillons neufs plus épais soulèvent de part et d'autre les maillons usés. Les feuilles en ces endroits sont mal tenues, et le rendement en fibre s'abaisse immédiatement.

3. D'autre part, le système d'entraînement par câbles évite d'employer le dispositif de renversement des fibres par ventilation qui est adopté dans d'autres machines. Ce dernier système a un gros inconvénient lorsqu'on veut pousser un peu la production. Les feuilles s'enchevêtrent, sont partiellement arrachées et viennent engorger la machine.

Les tambours.

Les tambours sont en fonte, mais la partie en contact avec les feuilles est complètement recouverte d'une carapace de cuivre pour la préserver de l'action corrosive du jus de la feuille. Les couteaux en bronze ou en acier spécial sont vissés sur le tambour; ils ont une forme arrondie à l'entrée pour permettre l'arrivée des feuilles. Le jeu entre le couteau et le poitrail (jeu qui peut être réglé) varie suivant les feuilles à traiter.

Autrefois le tambour n'avait pas de rebord. La fibre qui dans son passage entre les couteaux et le poitrail subissait une traction et se tendait comme un fil de caoutchouc, reprenait brusquement ensuite sa longueur primitive mais en se tournant en vrille; pour empêcher ce phénomène la maison Krupp a relevé le bord extrême du tambour pour réduire l'espace annulaire. La fibre trouve ainsi un espace réduit, elle reprend sa longueur primitive mais sans se recroqueviller. Les couteaux viennent s'encastrer dans ce rebord. Le tambour est recouvert d'une lame de cuivre, et une couronne de bronze protège la face avant du tambour qui peut entrer en contact avec les feuilles.

Pour obtenir ce résultat, certains constructeurs se sont contentés d'ajouter une frette en acier, qui ne s'encastre pas dans cette bague. Ceci présente un gros inconvénient. L'acier de la frette est rapidement usé, il se crée un jeu entre le couteau et la bague, et de nombreuses fibres sont arrachées.

Les paliers des tambours batteurs sont sur roulement à billes et réglables. Un premier réglage sommaire en hauteur se fait à l'arrêt par déplacement du coin de réglage au moyen d'une vis. Un second réglage beaucoup plus fin et qui se fait pendant la marche de la machine est obtenu par le déplacement d'un excentrique sur lequel se trouve le palier, au moyen d'une vis sans fin.

Il est important de régler séparément chaque palier et de ne pas solidariser des déplacements de 2 paliers comme on le fait dans certaines machines. En effet, l'usure des couteaux est plus grande à l'entrée qu'à la sortie, et il est nécessaire de rattraper cette usure par un réglage plus prononcé du palier d'entrée. Les roulements à billes à surface de roulement sphérique permettent cette différence de réglage sans provoquer un coincement.

Poitrail.

C'est la pièce qui épouse le contour du tambour et sur laquelle sont battues les feuilles. En raison de l'action corrosive du jus de la pulpe, on a recouvert cette pièce par une plaque en bronze. Cette plaque qui a environ 8 m m d'épaisseur s'use plus rapidement à la partie supérieure, alors que la partie inférieure reste presque intacte. Au début la maison Krupp avait fabriqué cette plaque en deux parties, une partie supérieure et destinée à être remplacée en cas d'usure, et une partie inférieure qui devait être changée moins souvent.

Certains constructeurs sont allés même plus loin dans cette voie et ont divisé cette plaque en trois parties ; la première devait être changée 3 fois, la deuxième 2 fois et la troisième une fois. La maison Krupp a renoncé à ce dispositif, car il a été prouvé qu'on ne peut juxtaposer une plaque neuve et une plaque un peu usée sans effectuer un usinage et enlever une partie de la plaque neuve pour qu'elle se raccorde à la plaque maintenue. D'autre part, malgré le soin apporté dans l'exécution des joints, l'acide oxalique du jus de la feuille pénètre quand même jusqu'à la fonte, ronge celle-ci et crée des cavités qui nuisent à la bonne tenue des plaques. Aussi dans la « Corona IV » le poitrail est d'une seule pièce et fixé sur le bâti par des vis fraisées. Ce poitrail est symétrique, de sorte que la partie supérieure commence à être usée, et que son épaisseur se réduit à environ 1 mm. On le retourne bout pour bout. On peut ainsi doubler sa durée qui peut atteindre alors 12 mois environ. Des tuyères sont prévues pour injecter l'eau de lavage entre le tambour et le poitrail, lorsqu'on veut laver sur la défibreuse. La pulpe se trouve alors entraînée dans le courant d'eau ; mais on peut défibrer à sec et laver ensuite si l'on veut diluer la pulpe.

4. — **Brosseuses.**

La fibre une fois lavée, séchée au soleil, est battue à la main dans un appareil qui ressemble à un raspador. Les couteaux sont toutefois remplacés par des peignes à profil arrondi. Un bon brossage donne à la fibre un aspect brillant.

Une brosseuse automatique travaillant d'après un principe breveté se trouve actuellement à l'essai et semble donner de très bons

résultats. Les déchets de la brosseuse seraient réduits dans la proportion de 5 à 1. Une seule brosseuse automatique suffirait à la production d'une défibreuse, alors qu'il faut actuellement 4 brosseuses à main.

5. — **Presses à balles.**

La maison Krupp fabrique des presses à balles de différentes puissances. Pour ne pas plier les fibres, ce qui les abime toujours un peu, on fabrique des presses pour avoir des balles de 1 m. 35 x 0.60 x 0.50 et d'un poids de 250 kgs.

Description d'une Installation de Défibrage.

Les usines de défibrage, telles qu'elles travaillent actuellement, se composent de 3 sections, savoir: Centrale motrice, Usine de défibrage proprement dite, Atelier de brossage et d'emballage.

La force est produite par une locomobile et fournie pour les diverses machines par la transmission principale: au lieu de la locomobile, d'autres machines motrices (moteur Diesel, moteur à gaz pauvre, etc.) peuvent être employées.

La partie intégrante du second département de l'installation complète est formée par la défibreuse « Corona ».

Les feuilles récoltées dans les champs sont transportées en paquets, par un Decauville, des charrettes ou des tracteurs, à l'usine, où, pour atteindre les conditions les plus économiques, elles sont fournies, directement à une table, devant le transporteur; les paquets sont ouverts et les ouvriers étendent les feuilles sur le tablier alimentant la défibreuse.

La défibreuse « Corona » a pour but de défibrer les feuilles de sisal et produit une fibre excellente, lisse et nette, qui est formée par l'ouvrier occupé à la sortie de la machine en petits paquets pour faciliter le transport.

Lorsqu'il n'est pas possible -- à défaut de quantité d'eau suffisante - - de laver la fibre pendant le défibrage, il faut la laver après sa sortie de la machine, dans des réservoirs à eau à disposer à la suite de la défibreuse « Corona ». Ensuite, les paquets de fibres humides sont emportés au séchoir où la fibre est séchée au soleil et en même temps blanchie naturellement.

La pulpe provenant du défibrage s'élevant à environ 95 à 96 pour cent du poids total des feuilles, peut être entraînée comme déchets par des canaux étroits, lorsque le terrain est incliné et que

l'eau existe en quantité suffisante. Dans le cas contraire, les déchets sont emportés par des wagonnets se trouvant directement au-dessous des tambours de la « Corona » où les déchets sont produits.

La fibre séchée au soleil est ensuite transportée à la troisième section de l'usine, où elle est emballée en balles propres à l'exportation, après avoir été soumise à une préparation spéciale pour améliorer encore l'aspect de la fibre et augmenter ainsi sa valeur marchande, c'est-à-dire par brossage et classification.

La fibre sèche est dépouillée, par les machines brosseuses, de la poussière et des restes de pulpe adhérente et lissée ; la fibre enchevêtrée par la manipulation est démêlée. Ensuite elle est classée suivant sa longueur et sa couleur. En général, la fibre de plus de 90 cm. de longueur et de couleur bien régulière est désignée comme première qualité ; la fibre plus courte et de couleur variée, comme seconde classe. La fibre enchevêtrée est dénommée « étoupe ».

Les fibres classifiées sont mises soigneusement dans la caisse roulante de la presse à balles. La presse est commandée hydrauliquement, car ce genre de presse produit des balles d'un encombrement extrêmement petit, ce qui réduit les frais de transport au minimum. La pression (de l'eau ordinaire sans acides ni chaux) est fournie par la pompe.

Après avoir été remplie de fibre alors qu'elle se trouve sur une bascule, la boîte de compression entre dans la presse, la fibre est pressée et cerclée au moyen de feuillard ou de fil.

Généralités sur le Sisal ou Agave

par P. de MAKEEF.
Ingénieur

Le sisal ou agave est une plante monocotylédonée de la famille des liliacées qui est cultivée pour sa fibre longue et rigide. Son nom de sisal lui vient du port de Yucatan (Province du Mexique) où la fibre était primitivement embarquée. Bien que le sisal fut depuis longtemps connu par les Indiens du Mexique qui l'employaient comme aliment, comme médicament, comme vêtement et pour la fabrication de cordes, son apparition sur le marché est d'origine récente et date de 1839 où la fibre fut embarquée du Mexique à destination de New-York où elle fut manufacturée, soit seule, soit mélangée avec la fibre de Manille.

C'est une plante grasse, contenant à peu près 3 à 6 pour cent de fibre. Cette teneur varie avec le climat. Les plantes poussant dans des terrains où il pleut rarement donnent un pourcentage en fibre plus élevé, mais elles grandissent plus lentement.

Il existe environ 300 variétés d'agaves; les principales sont:

1. — *L'Agave rigida elongata*. — A côtés épineux et avec bout pointu. Elle donne la fibre « Henequen » ou sisal mexicain. On la rencontre surtout dans les provinces de Yucatan et Campêche; sa production en 1929 était de 110,000 tonnes. La totalité de cette fibre est vendue presque entièrement aux Etats-Unis, où elle sert à frabriquer la ficelle employée dans les machines agricoles moissonneuses-lieuses pour lier les gerbes. Sa manutention est difficile à cause des épines latérales. On abandonne sa culture de plus en plus.

2. — *L'Agave sisalana* (Perrine). — Se rencontre surtout dans les pays suivants: l'Afrique Orientale, l'Afrique Occidentale, l'Honolulu, l'Hawaï, Bahamas, Java.

La feuille ne présente pas d'épines latérales. Elle est plus grosse et croît plus rapidement. La fibre est plus longue et plus épaisse. C'est le climat de l'Afrique Orientale qui convient le mieux à la culture de cette plante qui, dans cette contrée, après la première récolte

qui est faite quand la plante a 3 ans, produit pendant 2 1/2 ans jusqu'à 7.5 tonnes de fibre à l'hectare. En aucune autre région on n'a pu avoir un aussi bon résultat. Elle convient particulièrement pour les moissonneuses-lieuses, car sa fibre, tout en étant bien résistante, se laisse facilement couper par le couteau de la machine.

3. — *L'Agave Cantala* (Roxburgh). — Se rencontre principalement à Java. La feuille, plus mince, moins charnue, n'est pas plus longue que la feuille de l'Agave sisalana. La fibre est plus fine. Souvent on lui fait subir un rouissage dans l'eau légèrement chaulée. Cela donne une très belle blancheur à la fibre, mais diminue sa résistance à la traction.

La culture du sisal se fait dans de vastes plantations. Bien que le sisal s'accommode de terrains très peu fertiles, si le terrain est propre aux agaves et bien cultivé, le rendement est très amélioré. On met environ 3,500 à 5,000 plants par hectare.

Pour les nouvelles plantations on se sert soit des *bulbilles*, boutures qui poussent sur la hampe de la plante-mère et qu'on développe dans des pépinières avant de les planter en pleine terre, soit des *drageons* (rejetons) qui poussent au pied de la plante-mère au bout de la deuxième année.

Le traitement de la plante consiste à séparer la fibre de la pulpe. On lave ensuite cette fibre. On la sèche au soleil et on la brosse. Le lavage a une grande importance sur la qualité de la fibre. C'est pourquoi on ne doit installer des défibreuses que dans des endroits où l'on dispose d'une certaine quantité d'eau. La chlorophylle reste sur la fibre mal lavée, oxyde cette dernière, produit des taches brunes et la fibre pourrit. Souvent, on lave la fibre sur la défibreuse. Si le fabricant désire une pulpe non diluée pour extraire l'alcool du jus de cette pulpe, on peut défibrer à sec, mais alors il faut disposer de plusieurs bacs de lavage, dans lesquels on lave la fibre successivement.

Nous avons dit que les fibres de sisal servent surtout à fabriquer la ficelle qui est employée dans les moissonneuses-lieuses pour lier les gerbes. La consommation annuelle dépasse 300,000 tonnes. On en fait aussi des cordages; on cherche actuellement à en faire une toile d'emballage. Les courtes fibres sont employées dans la fabrication du papier et pour matelassure.

Le cours actuel de la fibre de sisal de bonne qualité est de 36 à 38 livres la tonne. Pour la vente, on considère les différentes qualités de la fibre dans l'ordre suivant:

1. longueur et résistance;
2. couleur;
3. défibrage et brossage plus ou moins parfait.

On classe les fibres en 3 qualités :

« AA » Prime — fibres de 4 pieds de long et plus, très blanches et très propres ;

« A N.1 » = fibres plus courtes, au-dessus de 3 pieds 6 pouces ;

« BB » N. 2 = fibres courtes, entre 3 pieds et 2 pieds 6 pouces, avec de légers défauts dans la couleur et la préparation.

Quelquefois les fibres ayant des défauts de couleur ou de préparation, sont classées comme « N. 3 ».

«Tow»

ou « Etoupe » = les déchets des brosseuses.

Une question se pose et qui est à l'ordre du jour : la fibre représente généralement 4 p. c. de la feuille ; que faire de la pulpe qui en représente 96 pour cent ? Jusqu'ici on la jetait. De nombreuses recherches ont été faites pour utiliser cette pulpe : en extraire les jus, les faire fermenter, les distiller et obtenir de l'alcool qui serait dans les colonies un carburant idéal.

Aucune installation industrielle n'a encore été, à notre connaissance, pratiquement réalisée.

———

Un état pathologique du Sisal au Congo Belge

par P. STANER,

Dr Sc., Maître de conférences à l'Université de Louvain,

et G. VERPLANCKE,

Dr Sc., Chargé de cours à l'Institut agronomique de Gembloux.

L'*Agave rigida sisalana* est une plante rustique, particulièrement adaptée aux climats secs.

Cette plante connaît très peu d'ennemis et les affections qui peuvent la frapper sont très limitées. Elles sont principalement d'origine physiologique, et la plupart des champignons qui ont été trouvés sur des feuilles malades ne sont que saprophytes et apparaissent souvent après une nécrose d'origine physiologique ou mécanique.

Quelques études ont été faites de la question tant au point de vue symptomatologique qu'au point de vue étiologique.

Les différents aspects qui furent examinés dans d'autres laboratoires sont multiples, mais en général ramenés à des causes d'ordre physiologique, à l'exception de quelques rares facies dus à des champignons, bactéries ou insectes.

La plupart des études faites en l'occurrence se sont bornées à des examens macroscopiques : l'aspect microscopique des différentes affections a été très peu étudié.

Dans la question qui nous occupe, il s'agissait d'expliquer les aspects variés des affections foliaires apparaissant sur les feuilles de sisal des plantations de l'Inkisi. L'étude macroscopique seule ne pouvait nous donner des indications précises quant à l'origine du mal ou des maux : aussi l'examen microscopique fut-il entrepris d'une manière très approfondie, de même d'ailleurs que l'examen clinique des affections par isolement, inoculations, étude du sol, etc.

Avant toute chose, établissons les circonstances dans lesquelles ces affections foliaires sont apparues.

Les plantations de l'Inkisi ont été établies en terrains pauvres et sablonneux, donc très perméables. Les pépinières furent constituées dans un endroit marécageux et la transplantation, qui ne fut

pas toujours entourée de tous les soins nécessaires, a été faite à certains endroits au début de la saison sèche. Ajoutons à cela que deux années consécutivement la saison sèche fut particulièrement longue et aride et que la répartition des pluies ne fut pas uniforme au cours des deux dernières années, bien que la quantité totale (1.20 à 1.30 m.) soit suffisante pour une bonne culture du sisal.

Examinons l'ensemble des symptômes étudiés. D'abord notons la présence de boursouflures ou d'affaissements marqués par des nécroses centrales apparaissant sur les feuilles, surtout à la face supérieure. Il y a également des marbrures visibles principalement par transparence. Des taches brun violacé apparaissent surtout à la base des feuilles, et prolifèrent en un collier nécrosé provoquant la mort de la feuille atteinte. Enfin, de grandes taches jaunes aux bords bruns se rencontrent fréquemment sur les deux faces de la feuille, taches qui bien souvent sont couvertes de petits points noirs. Quand on coupe une feuille longitudinalement, deux aspects pathologiques apparaissent: d'abord des points de parenchylle d'apparence saine; ensuite des indurations rouges situées au même endroit.

Ces différents aspects furent examinés sur le vivant et sur du matériel fixé au Bensley et coloré à l'hématoxyline de Haydenheim. Des séries d'inoculations de sisal sain furent entreprises également dans le but d'apprécier la présence ou l'absence d'un germe pathogène, champignon, bactérie ou virus filtrant.

Les *aspects vitreux* qui sont les plus fréquents furent particulièrement examinés. Ils sont constitués par des rangées de cellules sans chlorophylle, méristématiques, isodiamétriques ou allongées, à membranes non différenciées; ils comportent en plus une zone d'affaissement cellulaire constituée par l'écrasement d'une ou de deux couches de cellules de ce tissu. Ces aspects évoluent de deux façons différentes suivant leur position. Quand la zone d'affaissement est immédiatement sous les assises du tissu palissadique, c'est que la poussée n'a lieu que d'un côté: il en résulte la formation d'une boursouflure qui apparaît à la surface externe de la feuille, et qui bientôt se nécrose. Si au contraire la zone d'affaissement est comprise entre plusieurs assises de cellules en pullulement, il se produit une nécrose centrale qui n'est autre que l'induration rouge interne signalée lors de l'examen des symptômes. Dans les deux cas, les cellules fibreuses se nécrosent, et la fibre perd à cet endroit toute sa valeur.

L'origine de cet état consiste dans une accumulation de glucose dans les cellules apparaissant à l'état vitreux; c'est un état pathologique accidentel qui dans les plants vigoureux n'évolue ni en boursouflure ni en induration, et, par contre, devient nocif dans les plants débilités par une carence d'éléments nutritifs.

Les marbrures visibles surtout par transparence sont le résultat d'une chlorose, qui est particulièrement intense en saison sèche et disparaît dès le début de la saison des pluies. Le sol, à l'endroit où de tels symptômes sont visibles, est très perméable, parce que sablonneux; aussi les rares éléments fertilisants qu'il contient ne sont-ils pas assimilables par la plante à cause du manque d'eau; cette carence accidentelle est, selon toute vraisemblance, l'explicaiton de cette affection.

Les taches jaunes marquées par un affaissement central rouge violacé, de même que les taches rouge violacé apparaissant en collier à la base des feuilles, sont dues à des intensités solaires anormales de courte durée dont l'action nocive se fait uniquement sentir sur des plants de moindre résistance.

Il reste les grandes taches jaunes bordées de rouge et qui sont couvertes de petits points noirs. Ceux-ci sont les acervules d'un champignon, le *Colletotrichum (Gloeosporium) Agaves* Cav., lequel n'est qu'un saprophyte en l'occurrence. Ces taches sont dues uniquement à la faim en potasse des plantes.

Les interprétations qui ont été données pour chaque cas ont été étayées par de nombreuses expériences faites en laboratoire à l'Institut agronomique de l'Etat à Gembloux. Elles ont été longuement développées dans une étude présentée en mai 1930 à l'Institut Royal Colonial de Bruxelles.

La Ramie

par Félicien MICHOTTE,
Ingénieur E. C. P. en textiles et cultures coloniales.

Ce fut en 1815, soit il y a 115 ans, que Nicolle appela pour la première fois l'attention sur la ramie, plante chinoise.

Ce fut ensuite Decaisne, en 1845; puis en 1863, Cordier (de Rouen) la proposa comme substitut du coton.

Ensuite, vinrent plus de 220 publications.

La publication de mon volume, « La Ramie », en 1890, clôtura l'ère des publications, et après cette date, il s'en fit quatre ou cinq seulement.

En 1893, parut mon second volume, « La Ramie, industrie », et en 1910, il eut un supplément. Ce fut ensuite le silence, période qui fut terminée par la parution, en 1925, de ma nouvelle édition, « La Ramie, sa Culture ».

L'ère active de la ramie débuta en 1889, à l'Exposition, où il fut présenté deux machines; l'une, celle de Favier, ne marchait que sur tiges sèches et ne traitait que deux tiges à la fois. Une autre vint peu après: elle opérait sur tiges vertes avec feuilles et ne passait les tiges qu'une seule fois par un passage direct, contrairement aux machines existantes jusqu'alors (la Favier excepté) qui ne traitait les tiges qu'alternativement sur une moitié, avec retournement); cette machine fut dite « à mouvement direct », par rapport aux autres, dénommées « à mouvements rétrogrades ».

Cette machine était « La Française », système Michotte; elle travaillait, mais elle ne donnait que de la lanière mal déboisée.

A la suite de l'Exposition, l'on vit sortir de tous côtés des procédés et des machines, particulièrement en France.

Plus de 1,000 virent le jour: il y eut des machines de tous calibres, les unes pour le vert, les autres pour le sec; puis des procédés surgirent ayant pour but de remédier à la carence des machines.

Disons que les machines, à part une ou deux, avaient bien plus pour but la recherche de capitaux et leur exploitation, que celle de la solution du décorticage. Quant aux procédés, ils n'avaient guère de valeur.

Je me flatte d'avoir, par mes écrits, évité à beaucoup de s'engager dans des affaires qui n'auraient pas été sérieuses, et d'avoir épargné ainsi des pertes à bien des gens: ceux qui ne m'ont pas suivi savent ce que cela leur a coûté.

En 1900, nous retrouvons « La Française » perfectionnée, très réduite de dimensions; elle travaille beaucoup mieux et elle produit une grande quantité de lanières.

A ses côtés, se présentent deux machines inspirées par elle : l'une la machine « Estienne », qui passe les tiges une à une dans les gaines, l'autre, la machine « Faure », qui n'est autre chose que le raspador mexicain, ou les machines « Death & Smith », représentées à nouveau ; elle est à mouvement rétrograde, donne un produit très net, mais au prix d'un déchet formidable et d'une production de quelques kilos par jour ((10 à 12 kilos) ; de plus, elle doit effeuiller préalablement.

Ces deux machines furent mises en œuvre sur une grande échelle ; la machine « Estienne » au Caucase et en Amérique du Sud. Elle echoua vu la nécessité d'effeuiller et la main-d'œuvre formidable demandée, bien plus importante que pour le coton.

La machine « Faure « fut montée en grand aux Indes, à Java et essayée de divers côtés : échec partout ; vu sa faible production, le produit revient plus cher de décortication que le prix de vente, en Europe, du *China-Grass*.

Ces échecs situent le problème et en montrent les desiderata.

Problème de l'exploitation de la ramie.

Les échecs des exploitations, par suite des machines et des procédés, démontrent d'une manière parlante les causes de l'échec général de jadis et font voir le problème tel qu'on doit le poser pour le résoudre.

Je dois dire que ce problème et sa solution, conformes aux données de l'expérience, je les ai exposés dès 1890, dans ma première édition de la culture de la ramie, et que j'avais prédit, dans ce volume et dans le suivant, l'échec absolu et total de tout ce qui était proposé.

L'expérience de trente ans a justifié en tous points, sans un iota d'erreur, mes dires et mes prédictions.

Actuellement, j'ai repris, depuis 1925, la campagne en faveur de la culture et de l'emploi de la ramie, mais en apportant, cette fois, les solutions industrielles aussi bien pour le décorticage que pour le dégommage.

Cette campagne, je puis dire qu'elle a réussi, puisque, à l'heure présente, il n'est pas un pays (hors l'Australie, et encore !) qui ne s'en occupe : des Etats-Unis au Brésil, de l'Algérie, Maroc, Egypte au Cap en passant par les colonies françaises, Congo, Guinée, Togo, Cameroun, les colonies portugaises (Guinée) et les colonies anglaises.

On s'en préoccupe dans notre Indochine, aux Seychelles, aux Indes Néerlandaises.

A ceux qui en douteraient, je puis montrer ma correspondance et des photographies.

Depuis deux ans, des machines « La Française » fonctionnent en Nouvelle-Orléans.

Cette campagne n'a pas été simple et facile : j'ai eu à lutter dès le début avec :

1° L'ignorance : on ne savait plus ce qu'était la ramie ;

2° Les anciens de 1900, qui ne voulaient voir que les échecs de jadis ;

3° Puis, j'ai eu l'hostilité des industriels cotonniers, et ce d'autant plus que je n'avais pas craint, par mes publications sur le coton, de marcher sur leurs plates-bandes ;

5° La presse coloniale et la presse textile ont fait, à l'instigation des cotonniers, le silence sur la ramie, et s'il y a eu quelques lignes sur ce sujet, ces lignes étaient des coups de patte ;

6° La presse officielle a fait le silence.

7° J'ai eu l'hostilité de tous ceux que mes travaux gênaient, qui m'ont fermé les sociétés de conférence et ont organisé le silence sur mes volumes, même à titre bibliographique ;

8° J'ai encore eu à compter avec tous ceux dont je gêne les affaires troubles.

L'ignorance s'est assez vite dissipée par la démonstration de mes machines et, par mes usines en œuvre, j'ai prouvé l'industrialisation pratique et économique.

Les cotonniers commencent à voir, depuis un certain temps, que mes pronostics sur les résultats futurs du coton n'étaient pas en l'air, malheureusement pour eux et pour l'industrie.

Les liniers, après les déboires de ces dernières années, y viennent. J'ai donc gagné mon procès, mais ce n'est pas fini. Il faut que je continue, car j'ai à lutter contre les échecs futurs.

En effet, les pseudo-affaires de ramie, qui ont été une des causes, et même la cause principale de l'enterrement de 1889-1900, se représentent. De tous côtés, en France, en Belgique, en Allemagne, les machines et les procédés réapparaissent, et je ne crains pas de dire, avec les mêmes buts qu'en 1890. A la tête d'une affaire au capital de 5 millions qui s'est montée récemment, on retrouve le même soi-disant chimiste de 1900, qui monte en société et qui vend des brevets et un procédé qui n'existent pas et qu'on ne peut montrer.

J'ai en mains trois circulaires ; toutes trois sont sans adresse et sans nom : on a une machine merveilleuse mais pas nommée ; dans l'une il y a à la fois une machine et un outil. Le procédé économique est trouvé.

Lequel ? Mystère !

Un industriel du Nord achète très cher un procédé de transformation de la ramie en laine et monte une société au capital de 30 millions?

Après trois ans, il y a 3 millions de déficit et pour 10 millions de produits fabriqués invendus, personne n'en ayant jamais voulu. Notez que, ce procédé, je le connais et que j'ai deux fois refusé de le vendre, disant qu'il ne pouvait rien produire d'industriel.

Donc, je m'efforce d'éviter ces histoires qui retardent et menacent l'avenir de la ramie. Et, si vous voulez faire de la ramie, posez-vous comme règles :

1° Qu'il n'y a ni procédés, ni méthodes à trouver ; que la seule méthode utilisable est la décortication en vert ; que celle sur tiges sèches est une utopie ;

2° Qu'il faut que la machine effeuille ; à la main on ne peut même exploiter un hectare ;

3° Que la machine doit nous donner de la fibre nette de pellicules ; la lanière est refusée par l'industrie ;

4° Que cette machine doit être simple et peu coûteuse ;

5° Qu'elle doit produire au moins 15 à 20 kilos de fibres sèches à l'heure, sinon elle est inférieure à toute autre existante ;

6° Que cette machine est trouvée et n'est plus à chercher : « La Française » produit de 25 à 30 kilos à l'heure ;

7° Que le dégommage n'est plus à chercher puisqu'on dégomme industriellement en deux heures.

Je puis donc dire ici que si l'on perd encore de l'argent, s'il y a des échecs, j'aurai cependant tout fait pour que cela ne fût pas.

Mais j'ai encore un point à soulever : le rendement.

Il n'y a pas de difficultés au sujet du nombre de coupes, de une à huit, c'est reconnu : 4 en Afrique Nord et en Italie Sud et j'ajoute, à la suite des essais récents, 3 en France Sud et Corse, 2 en France Nord.

Mais, au sujet des poids récoltés, il y a discordance et l'on a combattu mes chiffres, et ce principalement dans un but : une machine ne produisant que quelques kilos (la machine « Faure ») a fait répandre que mes chiffres étaient trois ou quatre fois exagérés : 500 kilos par coupe au lieu de 1,500 kilos que j'indiquais.

Motif : s'il y a 1,500 kilos, à 10 kilos par jour et par machine, il faut sept machines et un mois de travail pour décortiquer la coupe d'un hectare. Avec 300 kilos, il ne faut qu'une machine et 5 jours ; donc, on peut traiter 5 hectares en un mois, avec une seule machine, au lieu de 35. S'il n'y a que 500 kilos de produits, il ne faut qu'un mois et deux machines à l'hectare.

Et si les divers expérimentateurs ont trouvé des chiffres très différents, cela tient à ce que tous (et moi le premier) ont observé sans tenir compte de l'âge de la coupe.

La plante est périennale : à la première levée, chaque graine donne une tige ; à la deuxième, il y a 3, 4 ou 5 tiges par pied ; à la troisième, 10 tiges ; à la quatrième, 20 tiges, et la proportion continue. Il en résulte qu'une première coupe à 90,000 graines vous donnera 90,000 tiges ; une deuxième, 300,000 à 400,000 tiges ; une troisième, 900,000 tiges ; à la quatrième, 1 million et demi ou 2 millions.

Et je dois dire que les essais faits de divers côtés m'ont amené à modifier mes chiffres.

J'ai obtenu, en Alsace, pour une coupe faite en deuxième année (on pouvait en faire deux) : 3,750 kilos.

En Corse, 2 années : 7,000 kilos.

En Basses-Pyrénées : 3 coupes ; deuxième, encore 4,000 kilos.

J'en arrive donc à déduire qu'en culture, après 3 ou 4 coupes, on obtiendra un rendement d'au moins 6,000 kilos de fibres par coupe. Et, malgré le chiffre formidable de 4 tonnes par coupe, soit, pour 6 coupes, 40 tonnes à l'hectare, je ne crains pas de l'énoncer.

Tout ceci étant établi, il semble en ressortir que l'industrie n'a plus qu'à utiliser la ramie.

Or, le problème n'est pas aussi simple qu'il le parait, vu qu'il y a en présence deux facteurs, le producteur et l'acheteur, et que ces deux facteurs ne parlent pas le même langage et n'arrivent pas à se comprendre, même avec un interprète.

En effet, voyons le planteur :

Celui-ci dit : « Je veux bien faire de la ramie, mais à deux conditions : la première, il faut me donner une machine décortiqueuse ; la seconde, me passer un contrat d'achat. »

Le filateur acheteur vous dit : « Donnez-moi de la ramie, je suis acheteur. » Si vous lui dites : « En voici deux ou trois tonnes », il vous répond : « Je ne puis rien en faire, il n'y en a pas assez : il m'en faut une quantité et régulièrement suivie. »

Vous lui dites alors : « Mais voici le colon qui est prêt à vous en faire. »

Bien, qu'il en fasse, et quand il en aura, je la lui achèterai.

Mais il demande et votre aide et un contrat.

Moi, j'achète ce qu'on me présente et pas autrement.

Et tous deux restent sur leurs positions, se regardant en chiens de faïence.

Ceci semble, à première vue, quelque peu singulier, mais est la suite des histoires du coton.

Le colon, à qui on a fait cultiver le coton avec contrat préalable, y a mangé de l'argent et se méfie.

Le filateur, lui aussi, a été victime du coton, ayant dû faire des sacrifices d'argent sans obtenir de résultats.

Il a versé, et c'est la seule chose qu'il a vu.

D'où, problème peu facile à résoudre. Vous me direz : « Faites des sociétés de plantation et tout se dénouera ».

Oui, mais, ici encore, les sociétés ne demandent pas mieux, mais elles demandent à voir l'expérience et la culture sur laquelle des intéressés émettent des objections, puis, sur le mode de travail et sur la valeur de la machine ; celle-ci étant régulièrement démolie par des inventeurs d'autres procédés et machines.

D'où méfiance générale et un autre piétinement sur place, qui devrait être déjà rompu depuis au moins deux ou trois ans.

*

M. Michotte a présenté à la suite de sa communication des échantillons :

1° de ramie décortiquée ;

2° la même fibre dégommée sur la moitié ;

3° du peigné ;

4° un album avec de nombreuses photographies montrant la machine en marche sur une plantation ;

5° des constats par huissiers des résultats obtenus en culture, et du travail de la machine.

Nouveau Procédé de Traitement de la Ramie

par Ernest PLAETINCK.

Rappel. — Les nombreux procédés pour le traitement de la ramie soit chimiques, soit mécaniques, voire même mixtes n'ont pas donné jusqu'à ce jour la solution du problème assez complexe du traitement sous conditions industrielles de la plante ci-dessus.

Pour donner satisfaction, tout procédé doit répondre aux exigences suivantes :

1°) Expulsion du mucilage sans attaque de la fibre ;

2°) Enlèvement du bois sans cassure ni arrachement de la fibre, celle-ci devant être maintenue autant que possible dans sa longueur naturelle ;

3°) Le matériel mécanique, si on opte pour ce genre de traitement, doit être simple et robuste, d'entretien et de réparation faciles sans dépenses prohibitives ;

4°) Il doit posséder une grande maniabilité pour la mise en service dans les cultures coloniales ;

5°) Il sera servi par une main-d'œuvre indigène non spécialisée, réduite au minimum vu les difficultés de recrutement, particulièrement en Afrique Centrale ;

6°) La production et le rendement industriel doivent être suffisants pour justifier l'établissement d'une usine de traitement ;

7°) Dans tout procédé, on doit rejeter les produits chimiques dont l'approvisionnement, outre qu'il est coûteux, est toujours difficile dans des colonies ou régions organisées primitivement.

Le procédé Plaetinck a le mérite de se rapprocher autant que possible des conditions ci-dessus.

Il utilise deux systèmes de machines se complétant de façon à ne former qu'une série. Ces machines sont conçues très simplement, puisqu'il s'agit dans le premier corps de rouleaux écraseurs

disposés selon le principe de l'inventeur et dans le second corps de batteuses, le tout actionné par un moteur à essence ou à huile lourde de faible puissance, donc de poids acceptable pour son déplacement.

Tout le système est prévu en matériaux robustes et bon marché s'adaptant parfaitement à un service très dur dans la plantation.

La surveillance et l'alimentation d'une série complète demande 14 hommes non compris les coupeurs. Une série pourrait travailler journellement environ 50,000 kg. de tiges vertes soit, ramené en fibres, 12,000 kg. environ. Il n'y a pas de perte appréciable, les étoupes étant également employées.

Si on tient compte de la main-d'œuvre nécessaire pour les opérations accessoires et que l'on compare le rendement obtenu à celui des Chinois, on arrive à des chiffres qui se passent de commentaires, même si l'on ne tient pas compte de ce que le China grass arrive ici dans un état qui oblige les industriels à des opérations préliminaires, tandis que par le procédé ci-dessus la fibre est déjà assouplie sur place.

Le coût d'une série, moteur compris, est de l'ordre de 100,000 fr.

La Décortication et la Préparation du Riz sec dans la Province-Orientale

par A. H. GILSON,
Commissaire Général Honoraire

La culture du riz a été introduite au Maniema, dans la Province Orientale, par les Arabes. Elle s'est développée modérément jusqu'au moment où ses débouchés ont pu, grâce aux voies de transport, s'ouvrir au commerce interrégional du riz : ravitaillement du Haut-Katanga, du Moyen et du Bas-Congo.

Le Gouvernement s'intéressa à cette époque, au développement de cette culture et notamment au cours de la guerre, pendant laquelle les districts du Maniema et du Tanganyika Moero réussirent, au delà des espérances les plus optimistes, à assurer le ravitaillement des troupes belges et alliées, en opérations dans l'Est-Africain.

Le paddy, jusqu'alors, n'était cultivé par l'arabisé que pour ses besoins et pour satisfaire à de modestes transactions régionales.

Le grain de paddy était pilé dans les mortiers indigènes par les femmes et les enfants, pour être débarrassé de sa balle. Le riz ainsi obtenu se présentait mal: brisé, insuffisamment décortiqué et poussiéreux. Le « stérile » emportait des grains entiers ou des brisures non négligeables cependant.

Soucieux, dès alors, de ménager la main-d'œuvre et d'éviter des gaspillages de toute espèce, le Gouvernement de la Province Orientale s'attacha à la propagande en faveur de l'alimentation de rizeries mécaniques.

La difficulté à vaincre était d'obtenir de l'indigène de vendre le paddy, en laissant le soin et le bénéfice éventuel de l'usinage à l'acheteur ; la main-d'œuvre ainsi épargnée devant être employée à étendre les emblavures.

L'indigène eut de la peine à comprendre les avantages de ce nouveau régime, n'obtenant naturellement pas pour le kilo de paddy le même prix que pour le kilo de riz - et il a fallu, et il faut encore, patience et persévérance, pour faire apprécier, par le producteur indigène, la valeur de la main-d'œuvre de sa famille, dont il ne tient pas compte et dont il peut avoir un meilleur et plus fructueux emploi dans l'extension de son champ.

L'indigène pile encore, actuellement, le paddy pour sa propre consommation et en vue de modestes transactions locales. Toutefois, l'alimentation, en paddy, des rizeries, a paru désormais suffisamment assurée pour que la culture du paddy se soit étendue progressivement dans la Province Orientale du Maniema à Bumba dans les vallées du Lomami, de l'Itimbiri, du Rubi, de la Likati et dans les Uele.

On comptait, en 1928, neuf rizeries dans la Province Orientale. La crise économique et *la situation précaire faite à cette industrie* en ont réduit le développement et l'activité.

Les premières rizeries furent installées, par le Gouvernement, durant la guerre, à Kindu et à Stanleyville.

Lorsque le Gouvernement eut des assurances relatives à l'alimentation régulière de ces usines, il offrit de passer la main à l'industrie privée.

Le Comptoir Colonial « Belgika » accepta de reprendre ces deux rizeries non encore au point cependant à cette époque.

Le 28 juin 1920, reprise de la rizerie de Kindu ; le 9 juillet 1920, reprise de la rizerie de Stanleyville.

La sollicitude du Gouvernement envers la culture du riz, dans la Colonie, a malheureusement été distraite, depuis lors, par des expériences agricoles nouvelles, en faveur de produits destinés à l'exportation et au détriment du riz, nécessaire à la consommation locale et au ravitaillement de la main-d'œuvre.

Le coton, le café, etc., ont paru présenter plus d'attraits, malgré l'importance pourtant essentielle et le caractère indispensable de la culture du riz, culture vivrière par excellence.

Il suffit pour établir le bien-fondé de cette déclaration de constater trois faits :

1° Il n'existe aucune législation « protégeant » les rizeries et leur assurant, ainsi qu'il en est pour les ginneries et que l'on se propose de le faire pour les huileries, une « zone de protection », réserve d'alimentation ;

2° Les stations du Gouvernement et les services agricoles ne se sont pas occupés encore de la culture du riz, de sa sélection, etc.

3° Le Gouvernement vient de prendre un décret en faveur des riz étrangers, en levant à leur endroit les droits d'entrée.

Il y a là une lacune regrettable et qu'il n'est pas trop tard de combler.

Au moment où les marchés métropolitains accusent une baisse qui rendent aléatoires, au Congo, les cultures du café, du caoutchouc, des oléagineux et du coton, on doit reconnaître que l'occasion se présente opportunément d'intéresser capitaux et main-d'œuvre à une culture vivrière aussi nécessaire et capable de présenter, dans des conditions rémunératrices, sa récolte aux marchés régionaux. Ce serait, sinon, la consécration de l'échec de la politique du développement de l'agriculture indigène au Congo.

Le programme de pareille action est indiqué, par analogie, avec d'autres législations industrielles agricoles :

1° Zone de protection ;

2° Service de propagande officiel auprès du planteur ;

3° Action scientifique, sélection, amélioration des semences convenables et leur multiplication ;

4° Régime douanier favorisant la production du Congo Belge.

Les achats de paddy à l'indigène se font sans méthode particulière, et sans avantage de priorité, en faveur de l'industriel.

De là, l'élévation inconsidérée du prix du paddy rendu à l'usine, du fait de la concurrence et de l'intervention de trafiquants intermédiaires.

Le paddy s'achète comme la noix palmiste c'est-à-dire comme *un produit de cueillette*, alors qu'il devrait être considéré (au même titre que le coton-fibres ou le fruit du palmier) comme *une matière première* à réserver *exclusivement* à l'industrie qui la *traite*.

L'expérience coûteuse, que nous vivons au cours de la crise actuelle manifeste qu'au Congo les industries souffrent :

1° De l'insuffisance de matières premières ;

2° De leur concurrence mutuelle.

La propagande officielle est seule capable de résoudre la première de ces difficultés.

La création de zones de protection aurait pu *répartir*, convenablement, les meuneries à riz dans la région ouverte à la culture du paddy.

On a vu s'installer par superposition, à Stanleyville et à Bumba, par exemple, plusieurs rizeries, alors que la production de paddy de ces régions ne suffisait guère — et il s'en faut — à l'alimentation de la meunerie existante, dont la priorité ou les droits acquis n'ont fait l'objet d'aucune considération.

Il en résulte l'élévation du prix d'achat du paddy, du prix de revient de l'usinage et on constate finalement que cette absence de politique a pour résultat de voir les riz étrangers (même des Indes et du Japon) devoir être sollicités pour le ravitaillement du Congo Belge et s'y présenter à prix égal, dans la région côtière, à celui du riz que nous produisons dans la Province Orientale.

On ne peut s'empêcher de mettre en évidence cette situation paradoxale de voir la colonie du Congo Belge n'être pas en mesure de fournir, *abondamment, comme elle en est capable*, ce riz, à sa population agricole et ouvrière.

Cette situation est d'autant plus frappante que le problème du ravitaillement de la main-d'œuvre est souvent posé avec anxiété.

*

La méthode de mouture est simple. Elle est assurée, dans les rizeries Belgika, par un matériel très satisfaisant, d'origine anglaise.

Le rendement du riz est de 59 p.c. contre 41 p.c. de « balle » en moyenne.

Ci-dessous la série des opérations en rizerie :

1° Nettoyage du paddy par trémies et appareils rappelant le récepteur-séparateur pour blé, mais de construction adéquate et plus robuste.

L'épuisement du « tarare » se fait par « cyclone », (ramasse-poussières de grandes dimensions).

2° Le *décorticage* a pour but d'enlever l'enveloppe du grain ou « balle ».

Opération délicate lorsque les grains sont de différentes grosseurs.

L'opération se fait au moyen de meules tournantes.

3° Séparation des « balles ».

Le but de cette opération est d'obtenir du riz débarrassé des balles.

Elle s'effectue au moyen d'appareils à tarares-chambre de poussières, etc. ou à ventilateur.

Après avoir été décortiqué et séparé des balles, le riz est appelé « cinq parts » ou « riz cargo », du fait qu'il contient généralement un grain non décortiqué sur cinq.

C'est dans cet état que le riz produit dans d'autres colonies est exporté, en Europe, pour plus ample traitement.

* * *

Les meuneries à riz de la Belgika poursuivent, sur place, le traitement complet du riz, pour arriver à produire le *riz blanc*, dans lequel le moindre grain est débarrassé de sa cosse, blanchi, poli et trié.

La première de ces opérations est assurée par un tamis séparateur rotatif.

* * *

On en arrive ensuite au « blanchissage ». Cette opération a pour objet l'enlèvement des pellicules farineuses entourant le grain de riz. Elle arrive à présenter ainsi un riz blanc, dont l'apparence est demandée par les consommateurs.

L'opération est importante et délicate, du fait que les diverses sortes de grains exigent des traitements différents, appropriés.

L'opération doit éviter de briser le grain.

Ces machines sont construites avec poussier étanche ventilé hors des caisses. Les caisses sont munies de râcloirs automatiques des farines.

Le passage du riz dans ces « cônes à blanchir » se fait par *deux fois*, après passage sur trémie.

* * *

Le riz blanc subit encore, ensuite, l'opération du « polissage », par frottement entre des bandes de peau de mouton, de drap ou de coton.

Le riz blanc est enfin passé au « séparateur » du même principe que le séparateur à paddy qui sépare et trie le riz fini.

* * *

La série de ces opérations exige accessoirement un dispositif complexe de transport par vis sans fin et appareils de ventilation et de soufflage, qui complète le matériel sommairement décrit ci-dessus, le tout installé dans des bâtiments à étages.

*

Les rizeries de la Belgika, à Kindu et à Stanleyville, ont traité ensemble annuellement, depuis 1921, une moyenne de 4 millions et demi de kilos de paddy, donnant approximativement 2,600,000 kilos de riz.

La capacité de ces usines est, de loin, supérieure à ces rendements.

Ainsi qu'il est dit au début de cette note, l'alimentation en matières premières des usines reste déficitaire au Congo.

A un moindre degré cependant que pour les cotonneries, l'industrie des meuneries de riz est « saisonnière ». Cependant, la conservation des stocks de paddy n'offre pas les dangers de divers ordres que présenterait la longue conservation du coton-graines. Il n'y aurait donc pas d'inconvénient, pour une rizerie, à étendre sur un exercice complet le traitement de la récolte engrangée du paddy.

Pour répondre au premier article du programme des travaux du Congrès d'Anvers: « La crise de la production agricole coloniale », on en arrive, *en conclusion, à formuler le vœu* de voir le Gouvernement s'attacher à étendre la production intensive d'un paddy de qualité améliorée et à organiser la répartition des centres industriels de meuneries de riz, en accordant à celles-ci les mesures de protection nécessaires pour assurer leur alimentation dans les meilleures conditions.

La Colonie peut et doit arriver à se fournir chez elle-même de cet élément essentiel du ravitaillement alimentaire de sa main-d'œuvre, à des conditions de prix d'autant plus favorables que les frais d'usinage pouront s'étendre sur une production progressivement plus élevée.

L'expérience acquise a donné des résultats suffisants pour faire admettre que ce programme est facilement réalisable.

Le second article du programme des travaux du Congrès d'Anvers a pour objet la détermination de méthodes de développement de l'agriculture indigène et de l'enseignement agricole aux indigènes.

Il est indispensable que ce souci ne tarde plus à s'étendre à la culture du riz, produit agricole dont l'avantage exceptionnel est assuré par la constante sécurité que peut lui offrir le débouché régulier des marchés locaux.

La Culture du Maïs à la Ferme de Dele

par R. MONTI,
Directeur général de la S. A. des Mines d'Or de Kilo-Moto

La culture du *maïs* se fait en rotation avec la culture du haricot.

On plante *le haricot* sur les terres en première culture, c'est-à-dire sur celles qui viennent de subir le premier défrichement.

Ces défrichements se font :

a) Au moyen *de charrues canadiennes à disques* (3 à 5 disques).

Une charrue à 3 disques, tirée par *16 bœufs*, a un rendement de *0.75 hectare par jour*. (Travail de 12 heures avec 2 attelages de bœufs ; on change les attelages à midi.)

b) Au moyen *de herses à disques* ou d'autres modèles pour le nettoyage des premiers labours.

Avant première culture, une terre doit recevoir *deux labours* et *deux hersages*.

Une terre ayant déjà été cultivée peut être labourée par les charrues Mélotte (bisoc et trisoc). Ces charrues ne conviennent pas pour les défrichements préliminaires.

Sur les terres déjà cultivées, on obtient un rendement de 1 à 1.2 hectares par charrue et par jour.

Une terre produit deux récoltes par an : une récolte de haricots et une récolte de maïs.

Les semis se font aux époques suivantes :

Maïs : Janvier-février, juillet-août.

Haricots : Mars, septembre.

La variété de maïs cultivé est le *Hickory King* ou maïs dit dent de cheval.

La variété de haricot est le *Canadian Wonder*.

Le maïs atteint la maturité en 5 mois. La récolte se fait en juin-juillet et fin décembre.

Le haricot est à maturité en 2 mois et demi.

On fait 5 cultures de maïs et 5 cultures de haricots en les alternant et sans repos, sur une même terre.

Après ce laps de temps (5 ans) la terre est épuisée et doit être laissée en jachère *pendant cinq ans*.

La reconstitution des éléments enlevés au sol est activée par la mise en culture des *fumures vertes* sur les jachères. Nous employons à cet effet le Mucuna.

Celui-ci est développé sur les jachères et enfoui tous les ans au moyen de labours spéciaux.

A Dele, nous mettons 800 hectares en culture par an, soit: *400 hectares de maïs, 400 hectares de haricots.*

Les rendements à l'hectare pour les quatre dernières années sont les suivants:

	Maïs	*Haricots*
1926.....	2,000 kg.	507 kg.
1927.....	3,090 kg.	532 kg.
1928.....	3,363 kg.	486 kg.
1929.....	2,360 kg.	617 kg.
Moyenne.....	*2,700 kg.*	*535 kg.*

Les rendements ouvriers en janvier sont les suivants:

Maïs: 30 hommes-jour par tonne produite et récoltée.

Haricots: 120 hommes-jour par tonne produite et récoltée.

Les prix de revient des vivres pour l'année 1929, sont de:

Maïs: 760 francs la tonne.

Haricots: 2,520 francs la tonne, produits pris à la ferme.

Ces prix sont au-dessus de la moyenne, par suite des circonstances moins favorables en 1929 que les années précédentes (sécheresses prolongées, pluies irrégulières).

Les hauteurs pluviométriques totales oscillent de *1,100* à *1,350* mm. par an.

Le nombre des jours de pluies varie de 190 à 130, mais ils sont très irrégulièrement répartis, ce qui explique les variations de rendement constatées.

Développement futur:

Nous comptons mettre *1,000 hectares* en culture par an et maintenir les emblavures à ce chiffre.

Pour atteindre ce résultat, les terres de Dele ne suffisent pas.

Nous développons une nouvelle ferme *à Makabo* (8 km. de distance) qui permettra les extensions prévues.

Elle permet également de *mettre Dele en jachère* pour la période de repos qui s'étendra de 1932 à 1937.

Avec les extensions prévues ci-dessus, nous comptons produire annuellement:

1,400 tonnes de maïs et *220 tonnes* de haricots, soit *1,620 tonnes de vivres*, minimum, destinés au ravitaillement de nos travailleurs.

Des essais de labourage électrique sont en cours, essais faits dans le but d'augmenter le rendement des terres et de la main-d'œuvre.

La multiplication de certaines cultures pour combattre la famine au Ruanda-Urundi

par le Baron F. FALLON,
Ingénieur agronome, sous-directeur au Ministère des Colonies.

La disette qui a sévi au Ruanda-Urundi en 1928 fut d'une intensité exceptionnelle. Elle est due à la rareté des pluies durant l'exercice 1927-1928.

Depuis 1900, une telle sécheresse n'avait pas été constatée. Cette sécheresse n'a d'ailleurs pas été particulière au Ruanda-Urundi; les colonies de l'Est voisines (Uganda et Kenya) en ont beaucoup souffert également.

Les causes en sont essentiellement d'ordre météorologique et il doit s'agir là d'un phénomène de dessiccation du continent africain agissant par périodes, mais dont les effets se font sentir depuis un siècle au moins. Le niveau du Lac Tanganyka a baissé considérablement depuis le passage de Stanley. La même constatation peut se faire au Lac Victoria, dont certaines rives sont à 1,500 mètres de l'endroit où elles se trouvaient il y a une cinquantaine d'années. Des constatations identiques pourraient probablement se faire pour les autres lacs africains.

***

La disette du Ruanda-Urundi est due à des périodes répétées et persistantes de sécheresse qui ont rendu plusieurs récoltes déficitaires.

Les pluies viennent en général trop tardivement et obligent l'indigène à retarder ses semis parfois même jusqu'à la fin de novembre; ces cultures risquent alors de souffrir des effets de la petite saison sèche qui s'étend de la mi-décembre à fin janvier. D'autre part, vu la pénurie de vivres, les cultivateurs sont obligés d'enlever des feuilles aux haricots pour les introduire dans l'alimentation, nuisant ainsi à la croissance de cette légumineuse.

A ces causes météorologiques exceptionnelles qui réagissent défavorablement sur l'agriculture indigène et ce pendant une période de quinze mois, viennent s'ajouter celles résultant de la mentalité des noirs.

L'imprévoyance de l'indigène, son manque de réaction vis-à-vis des situations trop brutales, son fatalisme à accepter le mauvais destin, enfin la contagion du découragement résultant d'insuccès successifs, sont autant de facteurs propres à aggraver les disettes.

Pour parer au déficit cultural et au manque de réserves individuelles dû à l'inertie des chefs et des populations indigènes, par l'apport de vivres venant de l'extérieur, les moyens de transport et de communication faisaient défaut.

* * *

Les solutions à la crise alimentaire envisagées par les indigènes furent assez diverses ; pour les uns, c'est la liquidation de leurs biens pour acheter des vivres sur des marchés éloignés; pour d'autres, c'est le départ des hommes valides allant louer leurs bras dans des contrées plus favorisées et rapportant périodiquement à la famille restée au pays, des charges de vivres péniblement gagnées; ou bien c'est l'exode de familles entières émigrant vers le Nord à la recherche de régions plus hospitalières ; pour d'autres enfin, déjà affaiblis par la faim, c'est la recherche pénible de racines et de fruits, d'insectes et de champignons qui pourront prolonger quelque peu leur misérable existence.

On remarquera que dans les diverses solutions envisagées aucune ne vise la création où l'extension de cultures dans des endroits irrigables, bas-fonds marécageux ou bords des rivières.

* * *

La base de l'alimentation indigène au Ruanda-Urundi est constituée par le haricot et le sorgho.

Le *Haricot* est la nourriture préférée de l'indigène, mais sa culture est assez aléatoire. Cette légumineuse, quoique n'étant pas exigeante quant à la qualité du sol, est très sensible à la moindre insuffisance de pluies. Un excès d'eau lui est également préjudiciable.

Le *Sorgho* peut croître et donner des récoltes, même sous un climat sec ; il est donc précieux pour la région qui nous occupe, mais il sert surtout à la fabrication de bière dont les indigènes font une grande consommation. Sous cette forme, sa valeur alimentaire est moindre que celle du sorgho réduit en farine.

D'autres cultures sont encore pratiquées par les noirs du Ruanda-Urundi.

Le *Bananier* se rencontre dans certaines régions où il pousse à l'état sauvage sans aucun soin. Une grande partie de la récolte est employée à la fabrication de la bière.

L'*Eleusine* ne constitue pas une culture de première importance, cependant dans les régions peu fertiles et là où les pluies sont irrégulières, elle donne un rendement satisfaisant. La graine est transformée en farine, dont on fait une espèce de pain. L'éleusine entre également dans la fabrication de la bière.

La *Patate douce* est d'une grande ressource dans l'alimentation des populations en temps de famine. Son rendement est considérable, sa culture est aisée et exige peu de soins. Les patates mangées avant maturité peuvent déjà contribuer à soutenir une population affamée. Dans ce cas, les tubercules sont enlevés tout en laissant la plante en place qui continue à former d'autres tubercules. Les feuilles peuvent se préparer en guise d'épinards.

La culture des patates douces peut se faire en toute saison, dans les bas-fonds humides et même sur les collines. Cette plante s'accommode très bien des terres vierges. Au début de sa croissance, elle demande une certaine humidité, ensuite elle peut croître malgré la sécheresse.

La patate douce ne peut constituer la base d'une ration alimentaire, elle n'est pas suffisamment nutritive et sa consommation prolongée occasionne des troubles intestinaux.

*

Les cultures citées ci-dessus sont susceptibles de satisfaire aux besoins immédiats de la population, mais il n'est pas possible de constituer pour des temps critiques des réserves de leurs produits, car ils ne se conservent que pendant les quelques mois qui suivent la récolte.

Pour lutter contre des famines il y a lieu d'introduire certaines cultures d'un rendement plus élevé dont les produits, susceptibles de se conserver, se prêtent à l'exportation.

Les cultures saisonnières ont une durée de végétation très réduite et par ce fait souffrent considérablement du manque de pluies; il n'en est pas de même des cultures bisannuelles et parmi celles-ci il y a lieu de recommander tout particulièrement le manioc.

Le *manioc* est une plante racine dont la durée de végétation est de douze à dix-huit mois; elle résiste bien aux sécheresses et a l'avantage de se conserver très longtemps en terre; les tubercules sont récoltés au fur et à mesure des besoins.

Une campagne énergique a été menée ces dernières années pour le développement de la culture du manioc. Plusieurs milliers de charges de boutures ont été distribuées aux indigènes.

L'introduction de cette culture chez les habitants du Ruanda-Urundi, qui l'ignoraient, n'a pas été sans difficultés. Depuis toujours ceux-ci étaient attachés à leurs cultures saisonnières, haricots, sorgho, éleusine. Il fallait vaincre une tradition séculaire et ce n'est que sur le temps qu'il faut compter pour amener un grand développement de cette culture. De plus les premiers essais de consommation du manioc, que les indigènes par ignorance, ont absorbé cru, ont provoqué des empoisonnements graves, qui ont retardé quelque peu l'introduction rapide de cette culture. Les indigènes plantaient du manioc sous la pression du blanc, mais celui-ci parti, ils s'empressaient d'arracher les boutures et de les jeter au feu.

Depuis lors, certaines dispositions ont été prises par les autorités locales pour le développement de cette culture ; ainsi dans certaines régions, tout indigène adulte est tenu de cultiver une étendue d'au moins cinq ares de plantations vivrières, non saisonnières de son choix (manioc, patates douces, bananes). Ce sont les trois cultures qu'il y a grand intérêt à développer pour parer aux famines ; elles donnent un rendement considérable, se conservent facilement et ont une grande valeur nutritive ; de plus, le manioc et la patate douce se contentent de chutes de pluies réduites.

D'autres plantes nous paraissent encore intéressantes pour les régions qui craignent les disettes :

Le *Petit Pois*, dont la culture donne d'excellents résultats sur les hauts plateaux du Ruanda-Urundi, devrait être introduit plus largement dans l'assolement des cultures vivrières. Il donne un produit de transport et de conservation facile, qui est apprécié par les indigènes.

La *Colocase* et l'*Igname* sont cultivées déjà par quelques tribus indigènes et méritent, par suite de leur facilité de conservation, d'être propagées dans toute la région menacée et spécialement dans les terres basses et marécageuses.

D'autres plantes, telles que le topinambour, le tournesol, le soja, l'arachide, nous paraissent tout particulièrement convenir aux conditions naturelles du Ruanda-Urundi.

*

A côté du développement des cultures existantes et de l'introduction de plantes nouvelles, l'administration du Ruanda-Urundi a pris d'autres mesures dignes d'être signalées.

Nous voulons parler de la mise en valeur des bas-fonds humides et marécageux susceptibles d'être cultivés.

Ces terres offrent l'avantage de conserver l'humidité pendant la saison sèche et peuvent donc être cultivées pendant une grande

partie de l'année. Avant de les mettre en culture, elles doivent être drainées. Ce travail se fait sous l'autorité et la surveillance des chefs indigènes.

*

Comme on le sait, le cheptel bovin est très important sur les plateaux du Ruanda-Urundi et occupe de grandes étendues de terres qui sont soustraites à la culture.

Il y aurait lieu de faire une juste répartition entre les terres nécessaires à l'élevage et celles destinées à la culture.

De plus, il serait utile de faire visiter les troupeaux par un personnel compétent qui inviterait les propriétaires de bétail à se débarrasser des bêtes stériles, vieilles ou malades. Ces mesures auraient pour effet de diminuer l'étendue des pâturages nécessaires à l'alimentation du cheptel.

*

Enfin, une mesure utile qui a déjà reçu un commencement d'exécution, mais ne produira ses effets qu'à longue échéance, est le reboisement. Toutes les régions impropres à la culture ou au pâturage seront reboisées d'essences utiles et à croissance rapide. Ces plantations auront pour effet principal de régulariser les chutes de pluies.

Les Sources d'Alimentation des Travailleurs indigènes

MOYENS DE LES DEVELOPPER

par F. CLAUS,
Ingénieur agronome au Ministère des Colonies

Le problème de l'alimentation des ouvriers indigènes, tant agricoles qu'industriels, au Congo belge, est l'un des plus importants dans la question de la main-d'œuvre qui préoccupe à juste titre les milieux coloniaux et a pris une place prépondérante dans le programme civilisateur de notre pays.

Pour procurer à l'indigène, qui produit du travail, une alimentation suffisamment riche, c'est-à-dire en rapport avec l'effort qu'il doit fournir et avec les besoins que son nouvel état de vie lui a créés, il est nécessaire que nous arrivions à développer la culture et l'élevage dans tous les endroits où existent des industries importantes. Le défaut de main-d'œuvre agricole ou de terrains propices dans les régions industrielles peut toutefois obliger à intensifier les cultures dans d'autres régions présentant des conditions agricoles plus favorables et à en rendre les produits utiles en perfectionnant les moyens de transport permettant d'acheminer les produits alimentaires vers les centres de consommation.

Que peut-on faire pour améliorer l'alimentation des travailleurs?

Pour fixer les idées, nous énumérerons les principaux aliments dont ils se nourrissent:

a) *Aliments d'origine végétale :* bananes fraîches, bananes séchées, farine de banane, patates douces, manioc frais, manioc séché, farine de manioc, igname, maïs, farine de maïs, riz, pommes de terre, sorgho, farine de sorgho, légumes, haricots, petits pois, fèves, fruits, huile de palme, amandes de palme, arachides, canne à sucre, sucre.

b) *Aliments d'origine animale:* viande fraîche, viande fumée, viande de chasse fumée, boucanée, antilope, poisson séché, poisson fumé.

Examinons maintenant par qui sont produits ces divers aliments. La plupart proviennent des cultures et des élevages des indigènes. Ce sont donc les cultures indigènes, au point de vue qui nous occupe, qu'il y a lieu de perfectionner et d'intensifier au premier chef.

Cette constatation a déterminé le Gouvernement à adopter un vaste programme dont la réalisation demandera plusieurs années et qui consiste à doter chaque territoire d'au moins un agent agricole ayant pour mission d'instruire et de conseiller les indigènes dans l'établissement et l'entretien de leurs cultures. Ce programme nécessitera une grande dépense d'argent, mais il est appelé à exercer une influence considérable sur le bien-être des populations.

Indépendamment de cette action directe des agents de l'Etat, spécialement chargés de venir en aide à l'indigène pour ses cultures, les autres institutions agricoles du Gouvernement ont une action utile sur le développement de celles-ci : les stations et fermes expérimentales, les plantations et centres d'élevage, jardins botaniques, jardins d'essais, etc., où les travailleurs s'initient à la pratique des travaux agricoles, contribuent à introduire dans les milieux indigènes une agriculture moins rudimentaire. En même temps, le noir y apprend à considérer davantage le travail de la terre, travail que jadis il méprisait et laissait aux femmes, chargées ainsi d'un labeur exagéré.

L'enseignement donné dans les écoles est aussi un levier puissant pour le développement de l'agriculture. Les écoles officielles possèdent des sections agricoles, dont le programme est fort détaillé. A côté d'elles, l'action exercée par les missionnaires mérite des éloges et des encouragements : les missions ont à la base de leur programme l'établissement de cultures et plus de 2.000 écoles rurales ressortissent à l'enseignement missionnaire au Congo.

Un moyen important de faciliter au noir ses cultures et d'en permettre le perfectionnement est de l'amener petit à petit à utiliser des instruments plus perfectionnés, tout en restant adaptés à ses habitudes et à sa manière de travailler.

Nous disons « petit à petit » parce que toute innovation intempestive dans cette voie ferait plus de tort que de bien.

Le Gouvernement a fait faire un grand pas à la propagation des outils agricoles, en instituant des « Caisses administratives indigènes » pouvant acquérir des outils qu'il leur cède au prix de revient ou même à titre de gratification. Les collectivités indigènes sont dotées de cette façon d'un nombre important de houes, machettes, haches, pioches, etc., de même que d'appareils agricoles, tels que décortiqueurs à riz, égrenoir à maïs, moulins pour mouture... Cette initiative du Gouvernement est des plus profitables et il est à souhaiter qu'elle soit poursuivie aussi longtemps que le commerce local ne fournira pas à l'indigène, à un prix raisonnable, des outils de qualité irréprochable et convenant à ses travaux.

Nous citerons enfin, comme moyen de développer la culture indigène, la politique des transports. Il saute aux yeux que le développement des marchés indigènes dépend des possibilités de transport des produits qui peuvent y être offerts. A quoi bon, pour l'indigène, produire des vivres destinés à l'expédition, à des distances telles des routes ou autres voies de transport que le travail nécessaire pour les y amener ne soit pas en rapport avec leur valeur?

L'agriculture doit donc réclamer la construction de routes dans les régions susceptibles de ravitailler les travailleurs. Construire une route au Congo, c'est faire de l'agriculture, car c'est déterminer la mise en valeur du sol dans la région qu'elle traverse.

Lorsque nous parlons d'agriculture, nous comprenons évidemment l'élevage dans cette expression: l'alimentation des travailleurs doit renfermer — et la réglementation en vigueur au Congo contient des dispositions à cet effet — une certaine proportion de nourriture carnée.

Dans l'élevage indigène, l'exploitation du porc est des plus intéressantes parce que l'élevage de cet animal donne de bons résultats au Congo.

Le développement du cheptel bovin constitue un des grands aspects du problème alimentaire: les grandes sociétés d'élevage sont déjà arrivées à constituer des troupeaux importants, mais les chiffres des statistiques peuvent encore s'accroître dans de grandes proportions, surtout au Katanga, où des quantités considérables de bétail sur pied sont importées.

Le poisson existe au Congo dans les cours d'eau fort nombreux qui sillonnent le territoire et dans les lacs dont plusieurs sont de grande étendue. Il est très précieux, car il peut remplacer la viande en fournissant comme celle-ci à l'organisme les matières azotées indispensables dans la ration des travailleurs.

Ravitaillement du Personnel indigène

ET

Cultures vivrières

dans la zone d'action du Kasai de la Société Internationale Forestière et Minière du Congo.

par M. P. MINY,
Directeur général de la Société de Colonisation Agricole du Mayumbe.

Au début des exploitations diamantifères dans les régions Sud du Kasaï, l'organisation du ravitaillement en vivres pour les milliers de travailleurs noirs présentait d'énormes difficultés.

Pour apprécier exactement la situation telle qu'elle se présentait à ce moment, il faut tenir compte, en ordre principal, des conditions suivantes :

1° La région minière est située dans une partie du Congo très reculée, très peu connue à ce moment, dépourvue de voies de communication.

2° Les indigènes étaient rebelles au travail et cultivaient à peine les vivres nécessaires à leurs besoins. Nous disons « à peine » pour indiquer que les races autochtones de la région étaient fortement sous-alimentées.

On ne pouvait donc pas compter au début sur une contribution tant soit peu importante des indigènes pour la fourniture des vivres.

3° Faute de routes, les transports à grande distance présentaient également des difficultés quasi insurmontables.

Ajoutons d'ailleurs qu'à l'heure actuelle, alors que le réseau routier des régions minières peut être cité en exemple pour sa perfection et son étendue, le transport des vivres qui représentent un gros volume pour une petite valeur, n'est possible économiquement que sous certaines conditions et sur des distances relativement petites.

Les sociétés minières se sont trouvées dans la nécessité d'organiser dès le début la production des vivres par leurs moyens directs, c'est-à-dire, des fermes de cultures.

Pour bien situer le problème, disons que les chantiers et ateliers des sociétés minières occupent à présent de 20 à 25,000 travailleurs noirs.

Difficultés spéciales à résoudre dans la création des fermes.

1° Pour éviter de gros transports, il fallait situer les fermes à proximité des centres à ravitailler; l'agronome n'était donc pas libre dans son choix en ce qui concerne la qualité des terrains, mais il devait le subordonner à l'emplacement des mines et ateliers.

2° Pour la même raison (transports), on ne pouvait pas songer à créer une ou plusieurs grosses fermes centrales, mais il fallait établir une série de petites fermes, d'où le danger de l'éparpillement des efforts.

3° Les sièges des exploitations minières sont instables et se déplacent au fur et à mesure de l'épuisement des mines. Il fallait donc conserver aux fermes, ou au plus grand nombre de fermes, le même caractère d'instabilité.

4° La région minière n'avait pas le gros bétail; il fallut organiser les importations de bovidés de l'intérieur de l'Angola. Ce fut un problème très épineux qu'on n'a réussi à résoudre que progressivement, grâce aux travaux du Service vétérinaire de la Forminière; ne pas perdre de vue qu'on se trouve dans une région à « trypanosomiases » et que la pleuropneumonie est endémique dans tout l'Angola. A présent, on peut, moyennant certaines précautions, tenir des bœufs de trait sur toutes les fermes.

Culture du manioc.

Comme base des travaux des fermes, on a adopté la culture du manioc. Au début, on ne connaissait que le manioc amer. Le service agricole de la Forminière a, depuis lors, étudié et expérimenté une variété de manioc doux, qui s'est révélée à tous les points de vue supérieure au manioc amer.

Pourquoi la culture du manioc et pas celle d'autres espèces alimentaires? A cette question, on peut répondre par plusieurs arguments:

1° Le manioc était connu dans le pays; il constitue la base de la nourriture pour beaucoup de peuplades des régions sud du Congo. Sa culture est facile et peut se faire avec plus ou moins de succès sur la plus grande variété de terrains.

2° Le manioc amer peut être récolté à partir de 2 1 2 ans jusqu'à 4 ans. Durant toute la période comprise entre ces limites, l'indigène peut puiser dans son champ de manioc, qui constitue pour ainsi dire un grenier de réserves dans le sol même. Il en est autrement des céréales qu'on est obligé de récolter à date fixe et dont la réussite est d'ailleurs beaucoup plus sous la dépendance des conditions météorologiques; de plus, la constitution de réserves exige de la part de l'indigène un effort de prévoyance contraire à sa nature indolente. Il est

certain pour nous que les disettes de vivres sont moins à craindre dans les pays à manioc que dans ceux à céréales; ajoutons tout de suite que nous avons en vue plus particulièrement les régions à saisons nettement différenciées en saison sèche et saison des pluies.

Pour cette raison, nous estimons, contrairement à certains auteurs, que la culture du manioc est un bienfait pour beaucoup de peuplades, parce que cette culture les met plus sûrement à l'abri des disettes subséquentes à un régime de pluies défavorables ou à d'autres circonstances locales.

Organisation générale des fermes.

Les sociétés minières avaient, il y a quelques années, une quinzaine de fermes; le nombre en a pu être réduit progressivement d'une façon considérable pour des raisons que nous allons dire plus loin.

A la tête de chaque ferme se trouve un fermier européen ayant sous ses ordres, suivant les besoins, de 100 à 250 travailleurs noirs.

L'organisation et le contrôle technique du Service des fermes sont confiés à un ingénieur agronome placé sous le contrôle du représentant général des sociétés minières.

L'activité du fermier se répartit sur plusieurs branches bien distinctes, qui sont:

1° Etablissement de cultures vivrières, dont l'étendue est fixée annuellement en harmonie avec le programme général de l'activité minière; récolte et répartition des produits;

2° Entretien du bétail de trait des mines;

3° Entretien du bétail de boucherie et répartition de la viande;

4° Etablissement de potagers pour le personnel blanc du Secteur minier intéressé et fourniture régulière de légumes frais;

5° Dans les derniers temps, l'achat des vivres fournis par les indigènes.

Les frais généraux d'une ferme se répartissent ainsi sur plusieurs postes et ne viennent grever qu'en partie le prix de revient des cultures alimentaires.

Expérience acquise.

Au début de l'organisation des fermes, faute d'expérience, mais faute surtout de bétail de traction, il fallait se contenter de suivre plus ou moins servilement les méthodes indigènes de culture; le principal défaut de celles-ci résidait dans le labour très superficiel du sol; ce labour était plutôt un grattage rapide à la houe indigène. De plus, on cultivait le manioc amer du pays.

Ces méthodes primitives avaient pour résultat des rendements très médiocres variant entre 5 et 10 tonnes de tubercules l'hectare.

Depuis lors, on a expérimenté, puis propagé intensivement une variété de manioc doux, appelé « Matadi », qui s'est révélé à tous les points de vue comme supérieure à la variété amère :

1° Le « Matadi » fournit des récoltes plus abondantes ; nous estimons que la moyenne sur terrain ordinaire est de 15 à 20 tonnes ; on a obtenu sur des terrains bien labourés des récoltes de 40 tonnes par hectare ;

2° Le « Matadi » est plus précoce que l'amer ; on peut le récolter à partir de 18 mois ; sur d'autres maniocs doux, il a l'avantage de ne pas exiger la récolte à un âge bien arrêté ; on peut le laisser 2 1/2 ans, voire 3 ans.

3° Le « Matadi » fatigue moins le sol que l'amer ; on peut le cultiver jusqu'à quatre fois sur le même terrain.

L'expérience a permis aussi de fixer progressivement les méthodes de culture et d'entretien les mieux adaptées aux conditions particulières du sud du Kasaï ; voici à ce sujet quelques règles essentielles :

1° Bien ameublir le sol à 20 ou 25 centimètres de profondeur par un labour à la charrue à disques, suivi d'un hersage au moyen du pulvériseur à disques.

2° Planter au début de la saison des pluies pour permettre aux jeunes plants de bien couvrir le sol avant la saison sèche ; ceci facilite considérablement l'entretien subséquent.

3° Faire régulièrement les sarclages-binages pour empêcher que le manioc ne soit étouffé par les mauvaises herbes. Le manioc est très sensible aux travaux de binage et de buttage et, d'après l'expérience de nos fermes, un sarclage-binage en plus augmente la production de quelques tonnes par hectare. On peut admettre comme normal pour le manioc doux 5 à 6 sarclages et binages, dont 2 à 3 opérations sont accompagnées d'un buttage.

4° Il est extrêmement utile de pouvoir intercaler entre deux cultures de manioc une légumineuse à titre d'engrais vert. Le pois mascate a donné sous ce rapport d'excellents résultats.

Schéma d'exploitation d'une ferme comprenant la plantation annuelle de 50 hectares de manioc.

A	B	C	D
50 Ha.	50 Ha.	50 Ha.	50 Ha.
0-12 mois	12 à 24 mois	24 mois et plus	Légumineuse, jachère.

Il faut 200 hectares de terrain défrichés et dessouchés, dont 150 hectares portent du manioc (A, B et C) et 50 hectares (parcelle D) se trouvent en jachère ; nous supposons que sur la moitié de la parcelle D (soit 25 Ha.) on fasse la culture d'une plante améliorante (pois mascate). Le manioc est roui, séché et réduit en farine au

moyen d'un moulin actionné par une locomobile. La ferme dispose du bétail de traction nécessaire pour les labours et le transport des récoltes. Le fermier a également les soins du potager pour le ravitaillement du personnel des mines voisines.

Voici approximativement la main-d'œuvre nécessaire :

1.	Labour, plantation et entretien de la parcelle A, 50 Ha. à 150 journées ..... journées	7,500
2.	Entretien et buttage de la tranche B : 50 Ha. à 50 journ.	2,500
3.	Entretien de la tranche C. (sur 25 Ha.)	625
4.	Récolte de 50 Ha. (tranche C) à 60 journées	3,000
5.	Rouissage et séchage, à 85 journées par Ha.	4,250
6.	Transformation en farine de la récolte de 25 Ha. (la récolte des 25 Ha. restants est distribuée sous forme de manioc frais et manioc séché)	750
7.	Culture améliorante sur 25 Ha. à 75 journées	1,875
	Total : journées	20,500

ou la main-d'œuvre de **68** travailleurs.

8.	Soins au bétail de transport et conducteurs ..... heures	15
9.	Bétail de boucherie et potager	14
10.	Entretien du poste et du camp, renouvellement du camp	18
11.	Service du fermier, sentinelles, malades et divers.....	17
	heures	132

soit 1 homme par 1.13 Ha. de manioc en culture.

Répartition de la récolte.

On peut admettre *grosso modo* la répartition suivnate de la récolte :

Rendement : 18 tonnes par Ha., soit ..... tonnes 900
Distribution au bétail 10 p.c., reste 810
50 p.c. sont transformés en farine et donnent, à raison de 20 p.c. 81 tonnes de farine.

La distribution hebdomadaire aux travailleurs de la ferme, à raison de 5 kg. par homme, demande :

132 × 5 × 52 = 34,320 kg., soit 34.5 tonnes ; reste : 46.5 T. farine.

La transformation de 410 tonnes de manioc séché donne, à raison de 30 p.c. .... 123 tonnes.

La ferme peut donc disposer pour le ravitaillement des services miniers de 46.5 tonnes de farine et 123 tonnes de manioc séché, ce qui représente 70 p.c. de la récolte.

Hâtons-nous d'ajouter que pour que ces prévisions se réalisent, il faut que le programme de la ferme soit exécuté avec le sens le plus strict de l'économie en main-d'œuvre et que les cultures aient été l'objet de soins rationnels à tous les stades de leur développement.

Production de vivres par les indigènes.

Les dirigeants des sociétés minières ont compris de bonne heure que la production de vivres indigènes dans des fermes organisées à l'européenne ne devait être qu'une première étape dans l'évolution économique des territoires soumis à leur influence et qu'il fallait s'orienter progressivement vers la production par les indigènes mêmes. Mais avant de pouvoir demander un effort dans ce sens, il fallait patiemment préparer le terrain, créer des routes, établir des villages, assurer les soins médicaux à toute la population, afin de gagner sa confiance. Tout essai de propagande agricole entrepris trop hâtivement aurait été voué à un échec. Il fallait également que les fermes fussent à même de distribuer en quantité des boutures et des semences.

Les sociétés minières ont donc organisé dans les dernières années un véritable service de propagande agricole chez l'indigène et on peut dire qu'à l'heure actuelle les efforts faits dans cette direction sont couronnés d'un plein succès, à tel point qu'il a déjà été possible de réduire considérablement le nombre et l'importance des fermes.

L'étendue des cultures indigènes augmente progressivement ; c'est un résultat fort encourageant à deux points de vue :

1° Les indigènes se nourrissent mieux, ce qui a pour résultat un meilleur état de santé en général ;

2° L'excédent de vivres disponibles permet d'alimenter de nombreux marchés locaux qui fonctionnent régulièrement. Les sociétés minières peuvent dès à présent acheter, sur les marchés une très grosse partie des vivres nécessaires à leur personnel noir, en suivant le libre jeu de l'offre et de la demande.

A titre d'information, nous donnons ci-après les quantités de vivres achetées dans le courant de 1928 :

Manioc séché en carottes	tonnes	2,570
Farine de manioc		1,744
Haricots		209
Maïs		390
Millet		60
Arachides		12
Riz		36
Patates douces		11
Fruits et légumes		9
Total	tonnes	5.041

Les apports de farine de manioc et manioc séché représentent, en admettant les proportions fixées plus haut (resp. 20 p.c. de farine et 30 p.c. de manioc sec), une récolte totale de 17,287 tonnes de manioc frais. En admettant un rendement moyen de 8 tonnes par Ha., chez l'indigène, le manioc vendu aux sociétés minières en 1928 représente la production de 2.160 hectares de cultures indigènes.

Dès à présent, plusieurs fermes de la Forminière n'ont plus qu'un rôle de second ordre, c'est-à-dire faire des cultures de réserve permettant d'intervenir dans la fourniture des vivres à certains moments de l'année, lorsque les disponibilités chez l'indigène se font plus rares, soit de septembre à décembre.

De l'expérience de la Forminière, en matière de cultures vivrières, se dégage la conclusion suivante : ce sont les indigènes qui peuvent le mieux et le plus facilement produire les vivres, — la production dans les fermes organisées à l'européenne est très onéreuse et n'arrive pas à concurrencer la production indigène, une fois que celle-ci est organisée. Tout effort de propagande agricole chez des peuplades arriérées demande, pour produire des résultats, une longue préparation et beaucoup de ténacité. Les sociétés minières du Kasaï ont réussi à résoudre ce problème d'une manière très satisfaisante.

Traitement de l'Ulcère phagédénique

par L. TOBBACK,
Docteur en médecine vétérinaire, attaché au Ministère des Colonies.

Il n'est plus nécessaire de répéter que la main-d'œuvre au Congo Belge est rare et précieuse et qu'en entourant le personnel indigène de beaucoup de sollicitude le colon soigne ses propres intérêts.

Les ouvriers agricoles sont exposés par leur travail et les conditions dans lesquelles ils sont employés sous les tropiques à beaucoup d'affections et parmi celles-ci une des plus répandues est l'ulcère phagédénique (sarne). Au point de vue économique, par sa fréquence, l'étendue de son domaine géographique et le chômage qu'elle entraine, cette affection doit figurer au premier rang des préoccupations des employeurs de main-d'œuvre indigène.

C'est à ce titre uniquement que je crois utile d'attirer l'attention des colons et directeurs d'exploitations agricoles sur l'étude que le Dr G. Bouffard vient de publier dans le « Bulletin de Path. Exotique » (1).

Malgré le grand intérêt scientifique qu'il y aurait à étudier en détail l'étiologie, la pathogénicité, la prophylaxie et le traitement de cette affection, je me bornerai à n'envisager ici que brièvement les considérations pratiques et à montrer les douleurs et tracas qui peuvent être évités et la somme d'argent qui peut être économisée en s'attachant à traiter à temps l'ulcère phagédénique.

L'agent pathogène de l'ulcère phagédénique est une symbiose, l'association fuso-spirillaire de Vincent.

Vraisemblablement, le fuso-spirille vit dans la terre, prêt à infecter toute solution de continuité provenant d'un traumatisme ou de toute autre cause.

Le siège de prédilection de l'ulcère est le membre inférieur, pied et jambe et quiconque a fait un voyage au Congo aura eu l'occasion de voir de nombreux porteurs, pagayeurs, ouvriers agricoles, gardiens de bétail, coupeurs de bois, etc., dont les membres sont abimés par le processus évolutif de cet ulcère.

(1) « Bulletin de Path. Exotique », T. XXII, n° 5.

Le fuso-spirille accroit sa virulence par de fréquents passages sur l'homme et parfois on peut voir apparaitre un ulcère chez des ouvriers ne portant aucune trace apparente de plaie, mais touchés par un germe très virulent.

Cet ulcère prend une allure épidémique dans les campements ouvriers et dans ce cas les principaux essaimeurs de germes sont les malades *non alités* vaquant à leurs occupations avec des ulcères non pansés.

La propagation s'effectue par le contact direct avec le sol ou un malade atteint et indirectement par des insectes vecteurs, en particulier la *mouche commune*.

Eu égard à cette grande contagiosité, le traitement précoce de toute plaie est une obligation de la plus haute importance pour l'employeur s'il veut éviter l'indisponibilité de 25 p. c. de ses effectifs pendant plusieurs semaines.

Il est impossible d'éviter tous les traumatismes, mais on peut en réduire le nombre ou l'importance, et il est facile d'imposer un lavage quotidien des extrémités inférieures des membres et de les débarrasser mécaniquement des poussières et des parcelles de terre.

La protection de la jambe par des guêtres ou bandes molletières est un moyen préventif de premier ordre.

Après ce lavage il faut aseptiser les plaies récentes en les badigeonnant d'une solution de bleu de Méthylène à 10 p. c., par exemple, ou de tout autre désinfectant et les couvrir pour éviter la contamination.

Les porteurs de plaies ulcérées seront immédiatement dirigés sur l'infirmerie.

Dans la prophylaxie, il est bon de signaler les dispositions prises par le service médical de l'Union Minière à l'égard des équipes d'ouvriers.

L'examen des travailleurs se fait régulièrement avant la mise au travail et un système de primes est organisé. Celles-ci sont distribuées chaque fois que pendant une période déterminée, les surveillants sanitaires n'ont pas eu à déclarer l'existence de plaies infectées.

Cet appel à l'émulation pour les soins d'hygiène et de propreté a produit de très bons résultats.

Quand la plaie traumatique est réalisée, il faut éviter qu'elle ne se complique de phagédénisme.

Il faut proscrire tout antiseptique violent dont l'action devient plutôt favorisante qu'empêchante ; il en est de même pour les inter-

ventions thérapeutiques ou chirurgicales, entre autres la cautérisation au thermocautère qui, détruisant des tissus, facilite plutôt l'extension du processus évolutif de l'ulcère. Les cautérisations chimiques sont aussi mauvaises que les ignées.

Dans le premier traitement de cette petite plaie d'apparence bénigne, il faudra donc être prudent et s'entourer des conseils des médecins de la région.

Dans le traitement de l'ulcère phagédénique établi, parmi les antiseptiques spirillicides utilisés, il faut citer l'iodoforme qui agit indiscutablement sur le fuso-spirille. De beaux succès ont été obtenus également par l'application de minces bandes de ouate hydrophile imbibées de solution glycérinée à 3 p.c. d'arsenobenzol, placées en surface et dans les anfractuosités.

Le traitement par le stovarsol et par le bismuth a produit aussi d'excellents effets.

En 1926, Pons entreprit à Saïgon des essais de biothérapie en préparant un vaccin d'un spirochète, très voisin du spirochète de Vincent. En injectant dans les muscles 1 c. c. à 1.5 c. c. tous les jours, il obtenait en 4 ou 5 injections l'arrêt du phagédénisme le plus virulent.

La découverte de ces agents curatifs très actifs, arsenobenzol, stovarsol, bismuth, lipo-vaccin n'arrêta pas les chercheurs, car ces produits coûtent cher et exigent la présence d'un personnel médical. On a donc été conduit à rechercher un agent thérapeutique aussi actif, moins coûteux et d'application facile par le malade lui-même.

En Amérique du Sud on a expérimenté avec succès les applications d'huile de chenopodium mélangée à l'huile d'amandes douces dans la proportion d'une goutte de la première pour un centicube de la seconde.

C'est un traitement efficace, d'une technique facile à la portée de tous et qui arrête le phagédénisme au 6e jour.

Depuis 1924, le docteur Bouffard, recherchant une poudre active, bon marché et d'usage facile, a pris comme point de départ la poudre de Vincent, qui possède une action indéniable, mais lente.

Au bout de longues et minutieuses recherches l'activité de la poudre Vincent fut renforcée par l'incorporation d'iodoforme et de bismuth, et le Dr Bouffard, s'est arrêté à la formule suivante :

Poudre de Vincent	860 gr.
Iodoforme	40 gr.
Sous-nitrate de Bismuth	100 gr.

L'ulcère est lavé, asséché et largement poudré, deux fois par 24 heures les 3 premiers jours. La suppuration se tarit et le phagédénisme disparait le quatrième ou cinquième jour. On peut alors avoir recours aux cicatrisants.

La poudre antiphagédénique est d'usage courant à la Côte d'Ivoire depuis 3 ans et donne de bons résultats entre les mains des personnes étrangères au service de santé.

C'est dans ce cas que 9 sur 10 des petites exploitations forestières et agricoles se trouvent au Congo Belge. Les médecins sont peu nombreux ou fort éloignés et il est utile que les chefs d'exploitations connaissent ce qu'ils peuvent facilement faire pour arrêter rapidement le processus de cette plaie, redoutable dans ses conséquences économiques et sociales.

Je résume en insistant encore autant que possible :

1° Sur l'application peu coûteuse et si productive des mesures préventives et de l'isolement ;

2° Sur l'adoption d'un traitement judicieux et approprié, à imposer aux malades, lorsque le phagédénisme a commencé ses ravages.

La Multiplication de l'Arbre à Pain (Artocarpus incisa) pour le Ravitaillement des Indigènes

par V. GOOSSENS,
ingénieur agronome.

Depuis quelques années, le service agricole de la Colonie s'est beaucoup préoccupé d'assurer un meilleur ravitaillement des populations indigènes par l'organisation et le développement des cultures vivrières.

Des recherches furent entreprises dans le but d'ajouter aux végétaux habituellement exploités d'autres espèces dont la production serait susceptible de remplacer, dans une certaine mesure, celle du bananier ou du manioc.

A la suite d'observations effectuées au Jardin botanique d'Eala, il fut décidé de multiplier et de disperser l'arbre à pain dans la Colonie.

L'arbre à pain semble, en effet, réunir toutes les conditions requises: production d'un aliment féculent apprécié par l'indigène; abondantes récoltes durant de longues années, sans crainte d'aléas dans la production; la plante ne nécessite pas une main-d'œuvre nombreuse et spécialisée pour l'établissement et l'entretien de sa culture; enfin, le produit alimentaire, bien préparé, est de consommation facile.

L'arbre à pain se contente de la plupart des terrains, mais son rendement est très sensible à un sol fertile; il exige un climat tropical et ne résiste malheureusement pas à des périodes de sécheresse trop prolongées. Ce dernier point pourrait expliquer le peu de succès de la culture de l'arbre à pain dans certaines régions de la Colonie, où précisément les pluies ne sont pas assez régulièrement réparties sur tous les mois de l'année.

Dans la Province de l'Equateur (climat à pluies régulières) la culture de l'arbre à pain a donné de très beaux résultats: des plantations y furent établies avec succès dans tous les camps militaires. Au début, l'indigène, et notamment le soldat noir, dédaignait le fruit de l'arbre à pain (mokufu); actuellement, à chaque distribution de vivres, on répartit les fruits qui ont pu être cueillis et dont les indigènes sont très friands.

*

L'arbre à pain (*Artocarpus incisa* L.f.) est un grand et bel arbre originaire des îles de la Malaisie. Les rameaux très robustes portent à leurs extrémités des bouquets de feuilles à limbes très divisés en 5-7 lobes, qui donnent à l'ensemble du feuillage un aspect très décoratif. C'est également à l'extrémité de ces rameaux que se développent les fruits. Ceux-ci, de forme plus ou moins ovoïde, mesurent environ 20 centimètres de longueur sur 15 centimètres de diamètre et sont constitués par une masse charnue, spongieuse, blanchâtre, très riche en fécule.

L'absence complète de graines dans le fruit permet immédiatement de distinguer l'arbre à pain de l'une de ses variétés, également introduite en Afrique et désignée sous le nom de « faux arbre à pain ».

Le « faux arbre à pain » est caractérisé par ses feuilles moins profondément lobées; ses fruits, hérissés de pointes mousses, contiennent de 50 à 60 graines de la grosseur et de la consistance d'une chataigne.

Cette variété séminifère, de valeur alimentaire très médiocre, est beaucoup plus répandue en Afrique que l'arbre à pain proprement dit. Cette inégalité de dispersion s'explique par le fait que la première se reproduit facilement par semis, tandis qu'il faut avoir recours au marcottage, à la séparation de rejets, ou mieux, au bouturage des racines, pour assurer la multiplication de l'autre (fruits sans graines).

Dans la plupart des postes de la Colonie que nous avons eu l'occasion de visiter, le faux arbre à pain se trouvait seul représenté. La confusion regrettable à laquelle il y donnait lieu a, dans bien des cas, fait jeter le discrédit sur l'arbre à pain proprement dit.

Afin de faciliter la dispersion de l'arbre à pain dans la Colonie, nous croyons utile de reproduire sommairement ici le mode de multiplication que nous avons employé avec beaucoup de satisfaction au Jardin botanique d'Eala.

Il n'est plus rare de rencontrer, dans les stations de l'Etat ou dans les missions, quelques sujets d'arbre à pain qui y ont été introduits par les soins du service de l'agriculture, mais dont la culture n'a jamais été étendue par suite des difficultés que présente l'arbre à se reproduire.

Pour prélever les boutures d'arbre à pain, il suffit de dénuder sur toute leur longueur deux ou trois racines d'un sujet adulte. Ces racines sont sectionnées à l'aide d'un instrument bien tranchant, en tronçons de 20 centimètres de longueur. Le diamètre de ces tronçons peut atteindre 5 centimètres, mais ne doit pas être inférieur à un demi-centimètre. L'arbre supporte bien cette suppression de racines, à condition de ne pas répéter l'opération plus de deux fois par an.

Les boutures sont plantées sur plates-bandes ordinaires bien ombragées, elles sont mises en terre de telle façon que leur extrémité la plus épaisse émerge du sol, c'est-à-dire, que l'on donne aux boutures l'orientation qu'elles avaient dans les racines, avant leur sépa-

ration des arbres. Les boutures sont disposées à 10 centimètres les unes des autres; il convient de leur donner une position oblique et de veiller à ce que leurs extrémités supérieures émergent de 5 à 6 centimètres au-dessus du niveau du sol.

Les soins d'entretien des plates-bandes se réduisent à un ou deux arrosages par semaine. En principe, les plates-bandes doivent être arrosées de manière à maintenir constamment une certaine fraîcheur du sol et à éviter tout excès d'humidité.

En général, les boutures se sont enracinées et bourgeonnent quatre à cinq mois après leur mise en terre.

Après cinq à six mois, les boutures sont assez vigoureuses pour être transplantées en paniers; elles portent à ce moment de cinq à huit feuilles.

Un mois après leur mise en paniers, les jeunes arbres à pain peuvent être plantés à leurs emplacements définitifs dans les champs. La plantation s'effectue directement en paniers, à des distances minima de dix mètres entre les sujets.

Durant les premières années, il sera nécessaire de veiller au bon état de propreté de la plantation. Les légumineuses de couverture seront régulièrement fauchées et enfouies comme engrais vert autour de la base des arbres.

L'arbre à pain commence généralement à fructifier vers l'âge de cinq ans; la production des fruits augmente rapidement avec l'âge de l'arbre.

Il est à conseiller de récolter les fruits un peu avant maturité. A ce moment, ils sont plus riches en fécule et se prêtent mieux aux manipulations, s'ils sont destinés à la préparation de la farine.

Un arbre adulte fournit en moyenne 200 à 250 fruits par an. Le poids d'un fruit étant environ 2 kg. 400, il en résulte que la récolte annuelle d'un arbre atteint de 400 à 600 kilogs de fruits frais.

Ces fruits peuvent être distribués tels quels aux indigènes, durant les périodes de récolte.

Comme la fructification s'achève complètement en quelques semaines, l'immense surproduction devient surtout intéressante par suite de la facilité avec laquelle s'opère la conservation des fruits, qui permet de répartir uniformément leur consommation jusqu'au moment de la récolte suivante.

Pour assurer une bonne conservation des fruits, il suffit de les débarrasser de leurs enveloppes, de les couper transversalement en tranches d'un centimètre d'épaisseur et de les soumettre sous cette forme à une dessiccation complète, soit au soleil ou même dans un séchoir à air chaud.

Rappelons ci-dessous les rendements obtenus en 1921 au Jardin Botanique d'Eala.

Poids d'une récolte de 100 fruits	240 kg.
Poids de la pulpe soumise à la dessiccation (fruits dépourvus de leurs enveloppes)	179 kg.

Poids du produit sec obtenu	67.52 kg.
Rendement en produit sec calculé sur fruits frais	28.13 %
Poids de farine obtenu par pilonnage et tamisage du produit sec obtenu (67.52 kg.)	61 kg.
Rendement en farine calculé sur fruits frais	25.41 %

Si nous reprenons les chiffres ci-dessus et si nous les ramenons à la production de 100 arbres à pain (soit une plantation d'environ 1 à 1 1/2 hectare) nous constatons que les rendements atteignent:

Production annuelle de fruits frais	48,000 à 60,000 kg.
ou	
Production annuelle de pulpe sèche	13,500 à 16,880 kg.
ou	
Production annuelle de farine	12,196 à 15,246 kg.

Il est certain que l'arbre à pain n'est pas destiné à se substituer entièrement au manioc, à la banane ou autres plantes féculentes. Sa production doit être considérée actuellement comme un apport supplémentaire de vivres pour les grands centres.

Dans ces conditions, une ration journalière de 1/2 kg. de farine d'arbre à pain est suffisante pour compléter le ravitaillement d'un travailleur. En ne tenant compte que des rendements minima, une plantation d'un hectare est suffisante pour les besoins d'un personnel de 70 à 75 hommes toute l'année.

On peut objecter que les rendements d'une plantation de manioc ou de bananiers sont dans certains cas supérieurs et que la récolte peut s'effectuer après quinze à dix-huit mois de culture. Sans insister sur la valeur des fruits de l'arbre à pain, nous ferons remarquer que, pour une somme équivalente et même inférieure de travail, l'établissement d'une telle plantation fournira durant de nombreuses années, d'abondantes récoltes, sans autre intervention que le travail de cueillette des fruits.

Il est vrai que la production de l'arbre à pain n'a lieu qu'après cinq ans. Cependant, rien n'empêche, lorsqu'on se trouve en présence d'un terrain fertile, d'établir entre les arbres à pain des plantations intercalaires d'arachides, de bananiers, etc.

Dans ce cas, les frais de premier établissement peuvent être amortis et la production des arbres à pain considérée comme bénéfice net, ce qui est d'ailleurs le cas lorsque les arbres sont plantés en avenue.

Aux avantages économiques de l'arbre à pain, nous pouvons ajouter celui d'une plus longue occupation du terrain. Cette culture évite, par le fait même, une trop grande destruction de la forêt, gaspillage auquel l'indigène se livre trop souvent dans la rotation de ses cultures.

Au point de vue moral, il est indiscutable que les populations se fixeront davantage auprès des plantations de longue durée.

La Culture de l'Arbre à Pain dans les Camps de la Force publique au Congo-Kasaï

par le Lieutenant-Colonel SERVAIS.

Il existe, dans la province, quelques camps importants, tels ceux de Boma-Shinkakasa, de Léopoldville et de Charlesville dont les effectifs comportent, moyennement, en permanence, plusieurs centaines d'hommes (rationnaires, pour être plus exact, en y comprenant femmes et enfants) ; d'autre part, des camps de moindre importance, dans lesquels stationnent des troupes plus spécialement affectées aux chefs-lieux des districts, tels ceux de Luebo, de Lusambo, de Bandundu et également de Boma.

Dans tous indistinctement, on a cherché, plus particulièrement depuis le début de 1924, à introduire ou à développer la culture de l'arbre à pain, en vue d'une production fructifère destinée à intervenir, ultérieurement, dans l'alimentation courante des troupes.

En réalité, l'arbre à pain existait déjà dans certains camps et régions de la province : au Sankuru, notamment, et dans le Kasai, mais on ne s'était guère attaché à distinguer spécifiquement le « vrai » du « faux », qui existe un peu partout, et l'on se bornait généralement à considérer cette magnifique essence comme un beau produit d'ornementation à planter le long de certaines avenues — dans les missions religieuses, notamment, et au camp de la Force Publique de Lusambo, jadis — rôle plus séduisant que profitable, encore qu'à lui seul il suffirait à justifier sa vulgarisation.

J'ignore encore ce que vaut cette essence comme bois de construction, éventuellement d'atelier.

Il est à remarquer que le fruit de l'arbre à pain n'était — et n'est généralement encore — connu que d'une minorité de militaires indigènes originaires de certaines des régions du vaste intérieur, où cet arbre existait ou a pu être introduite, sinon cultivée et développée. La population militaire d'un camp quelconque est, en effet, toujours composée de la réunion d'éléments de toutes origines qui,

par superstition, le plus souvent, ou pour d'autres motifs plus plausibles parfois, demeurent longtemps spécifiquement affectionnés pour les quelques denrées d'alimentation essentiellement coutumières dans la région dont ils sont originaires. Ceci explique cela et c'est ainsi que le problème de l'alimentation générale des troupes a, pendant très longtemps, été résolu grâce à une formule de rationnement comportant quelques éléments assez universellement répandus dans toute l'étendue de la colonie, tels: le manioc (en farine ou en légume), le maïs, la viande de chasse (fraîche ou boucanée), le poisson (frais ou fumé), l'huile de palme, l'arachide, etc. Le riz, notamment, qui est devenu, à présent, avec le manioc, une des bases alimentaires de l'indigène *transplanté*, n'a été introduit dans le rationnement de la troupe que depuis relativement peu de temps, si l'on peut dire, et n'est — encore aujourd'hui — admis que progressivement dans la consommation courante. Pour certaines races, il n'a pas cessé d'être, en principe, un article d'échange et ne jouit pas encore d'une bien grande faveur alimentaire. Le haricot est encore beaucoup moins apprécié.

Cette digression était nécessaire pour expliquer le peu d'intérêt que l'indigène, encore très imbu de préventions comme il faut l'admettre dans le chef de primitifs, et, partant, le « soldat indigène », a accordé, jusqu'à présent, à l'arbre à pain et la difficulté qu'il a fallu vaincre, dans cet ordre d'idées, pour éveiller cet intérêt et arriver à lui faire admettre que la culture de cette essence, culture qui ne peut être créée, entretenue et développée que grâce à sa bonne volonté, par conséquent, à ses soins et à l'intérêt direct qu'il y attache, mérite mieux que son indifférence. Notre noir est, en effet, indifférent pour un effort qui lui est demandé avec continuité et dans lequel il ne voit, en somme, qu'un travail supplémentaire obligé, mais « pamba », c'est-à-dire ne tendant à ses yeux qu'à l'ornementation, préoccupation vaine, pour lui, quand il n'en est pas personnellement le bénéficiaire.

Ce n'est qu'assez lentement qu'il a été possible d'obtenir, dans certains camps favorisés parce qu'ils se sont révélés être dans une région constituant un habitat idoine à la culture et au développement de l'arbre à pain, des résultats — des premiers résultats — dont on peut commencer à apprécier l'avantage et qui permettent d'envisager avec optimisme une diffusion certaine, profitable et utilitaire.

C'est au début de 1924 que l'arbre à pain « de consommation » (*Artocarpus incisa*) a fait sa première apparition, à titre d'essai, notamment dans les plantations du camp du détachement de Dépôt, à Léopoldville-Ouest.

Un lot de boutures fut demandé, à cet effet, à la direction du Jardin d'Eala, boutures qui furent mises en pépinière, en terrain

sablonneux, mais constamment humide à la profondeur d'un à deux pied. Le succès a été satisfaisant en ce sens qu'au début de la saison des pluies de cette même année (novembre-décembre) il a été possible d'assurer un « repiquage » en pleine terre, sensiblement analogue, d'un certain nombre de jeunes plants. Pour autant que je me souvienne, le déchet a été d'environ 50 p. c. pour ce qui regarde la reprise des boutures primitives et quasi nul en ce qui concerne la reprise des plants.

Ceux-ci furent répartis sur le terrain du Dépôt et le long de l'avenue principale qui est en bordure du camp militaire (situé entre Léopoldville et Kinshasa) en voie de construction et dont l'assiette est établie sur un vaste plateau, légèrement dominant; cette avenue court à une altitude moyenne de 2 à 3 pieds au-dessus du niveau ordinaire de la N'Gombe, petite rivière affluent du fleuve. C'est arbitrairement qu'on a déterminé un espacement linéaire de 8 à 10 mètres entre les plants.

La venue des jeunes arbres a été très satisfaisante: ils atteignent actuellement la hauteur d'un « vieux » poirier de chez nous, dont ils ont la silhouette générale (conique). Le tronc a un diamètre, à la base, de 20 à 25 centimètres; on l'a, annuellement, élagué par la base de façon à assurer la formation de la couronne à environ 2m.50 du sol. Je rappelle qu'on a poursuivi en même temps l'ombrage de l'avenue du camp (notamment) le long de laquelle les arbres à pain alternent, de part et d'autre, avec des eucalyptus plantés presque en même temps.

Pour épuiser l'histoire de ce premier essai, je dirai, tout de suite, qu'il a fallu quatre années pour obtenir une fructification d'abondance moyenne et de volume satisfaisant (celui d'une noix de coco). Donc: bouturage en pépinière tout au début de 1924, pendant la saison des pluies; repiquage en novembre 1924 et fructification « normale » au cours de la saison des pluies 1927-28, c'est-à-dire de février à juin 1928 et au delà.

On voudra bien m'excuser de ne pas user, au cours de ce bref exposé, d'une technologie, sinon d'une observation un peu plus précise, n'étant pas botaniste. C'est à dessein que j'ai souligné, plus haut, le mot « normale », voulant exprimer qu'il y a eu fructification *avant* 1927-28, mais à raison de quelques fruits seulement, de petit volume.

Dois-je dire que l'arbre est très décoratif, qu'il porte ses feuilles pendant toute l'année et que, depuis la constatation de la première fructification normale, celle-ci est, en quelque sorte, permanente (interruption de quelques semaines vers la fin de la saison sèche)?

Je regrette de ne pouvoir « rapporter » une statistique exacte concernant la production: elle est évidemment croissante avec l'âge

de l'arbre, mais je ne saurais en indiquer la proportion. Les résultats (en d'autres termes: le rapport de l'ensemble de production) ont été, conformément aux instructions données, consignés quantitativement (en poids) dans le chapitre « ad hoc » des rapports annuels de chacun des commandants de camp intéressés.

Mais voici une constatation personnelle, toute récente (j'ai quitté Léopoldville à la mi-avril de cette année) : l'un des arbres à pain du Dépôt (6 ans) portait de 60 à 70 fruits ; deux, pris au hasard et pesés, accusaient sensiblement le poids de 650 grammes.

Depuis 1924, chaque année a vu se développer, à Léopoldville, la plantation d'arbres à pain, soit par boutures demandées à Eala, soit par boutures prélevées sur les arbres existants. La première source d'alimentation a été abandonnée depuis 1927, en ce qui concerne Léopoldville, à la suite d'un échec complet en bouturages reçus d'Eala : 500 boutures arrivées en 1926 et traitées, cependant, comme d'habitude n'ont pas produit un seul plant...

Il n'a pas été possible de déterminer la cause de cet échec, mais la reproduction est actuellement et désormais assurée, à Léopoldville (camp), grâce aux arbres déjà obtenus, sur lesquels le bouturage est prélevé.

Il n'a jamais encore été tenté de reproduire la plante par semis ou d'autre façon, le bouturage ayant généralement donné satisfaction.

Je ne puis citer le chiffre exact de plants existant actuellement dans les plantations militaires de Léopoldville ; je l'évalue entre 1,200 et 1,400 environ, d'âges divers, évidemment ; nombre qui sera — comme je l'ai dit — progressivement et annuellement augmenté. Il a été recommandé, d'une façon générale, à tous les commandants de camp, de planter, chaque année, 100 à 150 arbres, ce qui impose un minimum de 200 bouturages environ. Il a, en effet, fallu adopter cette limite, ou moyenne, en raison de ce que cette plantation requiert beaucoup de soins au début (première année), ce qui entraîne l'obligation d'y consacrer une assez importante main-d'œuvre militaire. Or, cette même main-d'œuvre est réclamée, d'autre part, par de nombreuses occupations diverses : constructions et entretien des constructions dans les camps ; corvées de bois, d'eau, de vivres et autres ; gardes, services de police ; évidemment : exercices, théories et pratique professionnelles — cela va de soi — ; et plantations diverses, autres que celles intéressant l'arbre à pain, etc. Il en résulte que les disponibilités en main-d'œuvre sont, parfois, extrêmement réduites et qu'il n'est pas possible d'en consacrer davantage aux cultures, en général, et à leurs extensions.

Il va de soi que le but vers lequel tend la culture de l'arbre à pain n'est pas — et ne sera jamais — d'en arriver à une alimentation basée sur le fruit de cette essence.

Notre règlement en vigueur dans la Force Publique prescrit de fournir, à chaque rationnaire, un minimum d'un kilogramme de légumes frais et fruits frais par semaine. C'est donc dans cette catégorie de prestations en nature qu'il faut ranger la production de l'arbre à pain, c'est-à-dire que c'est une denrée dite « de complément » à la ration; ce complément peut et doit, d'ailleurs, être varié: patates, bananes, épinards, feuilles de manioc doux, maïs frais en épis, tomates, papaie, pourpier, pili-pili, etc., etc.

La production courante de l'arbre à pain est donc répartie, au fur et à mesure, entre les rationnaires, à tour de rôle (certains rationnaires, du moins, car tous sont loin encore d'apprécier cet aliment, mais on espère que les amateurs feront école, ce qui tend à se réaliser, petit à petit).

Les noirs usent généralement de deux modes de préparation, comme j'ai pu l'observer: le fruit épluché est découpé en tranches; celles-ci sont, ou bien: séchées et ensuite broyées au pilon; la consommation se fait, dans ce cas, sous forme de « boulettes » cuites dans la sauce d'un autre plat (cette sauce est généralement à base d'huile de palme); ou bien: cuites dans, ou sous, la cendre et absorbées, plus ou moins croustillantes et chaudes, un peu à la façon de nos « toasts ». Cette dernière préparation, plus sommaire, donne un produit assez fade et inévitablement imprégné de relents de fumée.

Je ne saurais dire quelle est exactement la valeur nutritive de ce produit et je n'ai aucun renseignement spécifique à ce sujet; sans aucun doute, existe-t-il une documentation à ce propos et vraisemblablement des analyses ont-elles été faites; je sais que certains médecins coloniaux préconisent chaudement la consommation de la pulpe du fruit et que ceux de nos militaires qui la consomment, sans s'en montrer particulièrement enthousiastes, l'admettent assez bien et considèrent cette denrée comme un accessoire d'alimentation, mettons: une espèce de dessert...

Nous n'en sommes donc pas encore — tant s'en faut — au stade plaisamment évoqué dans l'anecdote qui suit, que j'ai découpée quelque part et que j'insère ici, en manière de boutade, pour joindre le plaisant au sévère:

Histoire coloniale.

« L'adjudant-chef Pinardeau. — Oui, tres chers! Nous avions épuisé nos provisions; plus rien à nous mettre sous la dent, c'était la disette en plein désert. Tout à coup d'immenses lueurs d'incendie parurent à l'horizon... En avançant, nous constatâmes que c'était une épaisse forêt en flammes. Désespoir! Là aurait pu être le salut, peut-être, et voilà qu'elle brûlait! L'incendie peu à peu perdit de sa violence. Nous étions à la lisière du bois lorsqu'il s'éteignit tout à fait. Alors, ô stupeur! nous vîmes accumulés sur le sol toutes sortes de pains, bien cuits et encore chauds, de toutes les formes et de tous les genres. On eût dit une immense boutique de boulangerie. Vous criez à l'impossible? Détrompez-vous! C'était une forêt d'arbres... à pain! »

Et pour être « vrai » jusqu'au bout, j'ajouterai que le fruit de l'arbre à pain n'est pas encore considéré comme denrée négociable ou échangeable ; tout le monde sait que l'indigène n'apprécie réellement quoi que ce soit qu'en raison de sa valeur marchande éventuelle, ou d'échange...

Comme je l'ai indiqué tout au début de cette note, l'arbre à pain est également planté, avec plus ou moins de succès, dans les camps du Sankuru (Lusambo), du Kasai (Luebo et Charlesville) et du Kwango (Bandundu) et des efforts persistants sont faits pour développer et intensifier cette culture. Et c'est également par bouturages obtenus du jardin d'Eala et repiquages ultérieurs qu'elle a été assurée au début.

A peu près partout, à présent, le bouturage est effectué par prélèvements sur les plants de bonne venue.

Il ne faut pas, cependant, — et j'en ai dit les raisons — se faire prématurément illusion quant à la vulgarisation du produit comme denrée de consommation ou d'alimentation ; il faudra un certain temps encore pour atteindre des résultats appréciables dans cet ordre d'idées.

Il me reste à signaler que tous essais et tentatives d'introduction de la culture de l'arbre à pain dans les camps de Boma n'ont pas donné de résultat. Des plantations de même source (Eala) y ont été tentées, à diverses reprises, entourées des soins les plus minutieux. Je puis dire, notamment, qu'un certain nombre de jeunes *plants* ont été, en 1925-1926, littéralement « couvés », si j'ose employer cette expression qui fait image ; mais ils n'ont pas cessé de dépérir et ont disparu.

Sans aucun doute, ou bien le climat, ou bien, plutôt, la nature du sol (présence de roches, de limonite, etc.), ne conviennent pas, à moins que ce ne soit le voisinage de l'air marin toujours très humide ? Il y a lieu de remarquer, accessoirement, qu'au camp de Boma, notamment, l'elaeis est de développement assez pénible et que même le bananier ne vient bien et ne fructifie que dans certains bas-fonds convenablement irrigués.

Nota sulla coltura del Caffè nella Colonia Eritrea

per Dott. Armando MAUGINI.

La coltivazione del caffè era fino a pochi anni or sono pressochè sconosciuta nell'Eritrea; vari autori avevano espresso il loro convincimento favorevole alla diffusione di questa coltura, ma ben poco era stato fatto nella realtà.

Si deve principalmente al Dott. Antonio De Benedictis, Capo dell'Ufficio Agrario dell'Eritrea, l'inizio di un programma preciso e concreto di lavoro.

Il caffè puo essere coltivato, entro determinati limiti di altitudine, con o senza il sussidio dell'irrigazione. Le colture irrigue, cosi diffuse nello Yemen, non avrebbero potuto nel primo periodo di azione diffondersi su vasta scala, a causa della naturale riluttanza degli agricoltori verso la nuova coltura ed anche in considerazione delle limitate risorse idriche dell'Eritrea.

In una prima fase appariva invece necessario ricercare, se, dove, e con quale metodo, poteva sperarsi di far sorgere un piccolo centro di produzione di caffè in coltura seccagna.

Già da tempo l'attenzione degli agronomi si era portata sulle regioni delle pendici orientali dell'altopiano che costituisce la parte montagnosa dell'Eritrea. Dal ciglione dell'altopiano il terreno scende, attraverso una serie di valli e di rilievi più o meno ripidi, sul bassopiano orientale; da oltre 2,000 metri esso precipita sulle pianure costiere.

Una parte di questa regione gode di un duplice regime di pioggie annuali; le pioggie invernali del bassopiano orientale e quelle estive dello altopiano. La media annua delle precipitazioni nelle località finora studiate, può calcolarsi intorno ai 900-1,000 mm., ma raggiunge dei massimi di oltre 1,400 mm. In queste regioni sono anche frequenti le nebbie che in determinate condizioni riescono molto giovevoli alla vegetazione.

La flora delle pendici orientali comprende numerose specie e fra le più caratteristiche *Olea chrysophylla*, numerose Combretacee, *Juniperus procera*, ecc.

Piccoli centri di coltivazione del caffè, si trovavano da tempo nella regione di Monte Savour e di Faghenà; con piantagioni adulte, di oltre 20 anni di età. Ma per dare una reale diffusione a questa coltura, bisognava riconoscere praticamente sul terreno le zone adatte alla coltivazione all'asciutto del caffè. E questo è stato fatto dal Dott. De Benedictis.

I nuovi poderi furono impiantati giovandosi delle popolazioni indigene e scegliendo le famiglie che per capacità e mezzi finanziari potevano meglio corrispondere allo scopo. La novità della coltura rese estremente difficile la scelta dei coltivatori; e fu necessario una certa pressione esercitata a mezzo di alcuni capi di paesi indigeni.

Si pensò di svolgere il lavoro in tre zone e precisamente a Faghenà, a Meraraa Dicsana, a cominciare dal 1924.

I terreni di natura domaniale e in gran parte coperti di boschi, vennero ceduti in piccoli lotti alle famiglie indigene, per la durata di 20 anni, contro il pagamento di un canone annuo di circa L. 10 per ett.

Oltre ai poderi di carattere individuale, si stimò utile un tentativo per la creazione di poderi collettivi di paesi, stabilendo che le spese necessarie dovessero spettare al Villaggio, e così pure l'obbligo di mantenere sul podere una adatta famiglia di coltivatori indigeni.

L'Ufficio Agrario del Governo si pose a capo del movimento. Bisognava disporre di una speciale organizzazione che permettesse di produrre le piantine di caffè necessarie, di svolgere un'azione sperimentale nel campo tecnico ed economico ed infine di disporre del personale occorrente per dare agli indigeni le istruzioni del caso (sistemazione del terreno e lavori di terrazzamento, sesto delle piantagioni, controllo delle buche, lavori di impianto della piantagione, cure culturali, consociazione, ecc.) e per controllarne l'applicazione.

Si scelse la *Coffea Arabica*, nelle due varietà Moka ed Ennari.

Diffondendo assai di più questa seconda. Le piantine prodotte nei vivai governativi sono distribuite gratuitamente agli indigeni.

Le semine, in vivaio, si fanno nei mesi di aprile-maggio. Nel dicembre si trapiantano le piantine nel piantonaio. I soggetti per l'impianto devono avere 17-18 mesi circa di età.

La piantagione si esegue, nei terreni precedentemente preparati, nei mesi di dicembre-gennaio, a distanze di metri 2.5 × 2.5 in terre ricche e di metri 2 × 2 in terre magre, poco profonde. Le specie infestanti abbondano (convolvoli, stramonio, *Carex*, *Portulaca*, *Setaria*, *Plantago*, ecc.) ed accorrono pratiche culturali diligenti per tenere puliti i terreni. In generale due zappature all'anno, la prima dopo il raccolto e la seconda prima delle pioggie; e almeno tre sarchiature.

Nei primi anni dell'impianto, si suole consociare con fagioli, peperoni rossi, fave, cipolle, agli, ceci, piselli, arachide, pomodoro, fieno greco, *Nigella sativa*, senape, coriandolo, ecc.; viene sconsigliata la coltura del granturco e della durra. Di norma, quando la piantagione ha raggiunto i tre anni di età, si consiglia solamente la consociazione con qualche leguminosa e sopratutto coi fagioli.

Nelle colture di caffè di Italiani, è facile trovare consociati gli agrumi; questa pratica però viene ora abbandonata.

Il caffè fiorisce, quasi contemporaneamente, nel luglio e matura i frutti dall' aprile al giugno. Già al 2° anno le piantine cominciano a produrre qualche ciliegia; l'inizio della piena produttività può considerarsi al 5° e 6° anno.

Dopo la raccolta le ciliege vengono, con varia tecnica, essiccate su aie, il che richiede normalmente da otto al 12 giorni; la separazione del caffè viene fatta a macchina.

Questa prima fase di lavoro, ha portato alla costituzione di circa 113 poderi a caffè dei quali 83 (di cui 16 collettivi di paesi del Dembesan) nella regione di Merara, 24 in quella di Dicsana e 6 a Faghenà.

Complessivamente sono circa 400 ettari di coltura, ai quali vanno aggiunte le piantagioni recenti di alcuni agricoltori Italiani. Trattasi come di vede di una estensione insignificante, ma che nella povera economia della Eritrea potrà avere qualche importanza nell'avvenire.

Dall'opera fino ad ora svolta si può stabilire che:

1° In tutte le località della regione Merara, Faghenà, Dicsana, ad altitudini variabili fra 1,200-1,800 metri circa, il caffè vegeta bene senza irrigazione e presenta sviluppi di grande uniformità.

2° Dagli elementi finora raccolti sulla produttività del caffè sembra potersi calcolare, all'età di 5 anni, una produzione di 500 gr. di caffè mercantile e di 1,000 gr. di *chescir*, per ogni pianta; e cioè una produzione di 10-12 Q.li di caffè mercantile, oltre al chescir, per ettaro. Questi dati stanno notevolmente al disotto delle medie già ottenute in qualche podere. A Dicsana per esempio una serie di accurate osservazioni, ha permesso di stabilire la produzione di 100 gr. di caffè mercantile per piante di tre anni, di 250 gr. per quelle di 4 anni, di 712 gr. per quelle di 5 anni.

3° La durata delle piantagioni puo calcolarsi di almeno 20 anni, oltre ai 5 della fase di impianto. Vi sono infatti numerosi esempi di piante di caffè di 25 anni, ancora in piena produzione, e soltanto opportunamente ringiovanite con tagli energici. Si calcola che dopo due anni dal ringiovanimento la produzione riprende normalmente.

4° Il prodotto ottenuto è qualitativamente ottimo, non inferiore agli analoghi tipi commerciali di caffè.

5° Non si hanno a lamentare danni molto gravi da parassiti. Le cause nemiche finora note sono rappresentate, oltre che dalle cavallette, da *Lecanium viridis*, da un microlepidottero e da un coleottero del genere *Apate*.

6° Il costo degli impianti, alquanto variabilda zona a zona, si può calcolare nel caso di terreni terrazzati, intorno alle 5-6 mila lire per ettaro. I capitali investiti dovrebbero quindi ricevere un reddito alquanto elevato.

7° Nella regione Faghenà, Merara, Dicsana, sono disponibili oltre 6.000 ettari di terreni adatti alla coltivazione all'asciutto del caffè.

In base alle cognizioni già acquisite, si può ora procedere al graduale impianto di un piccolo centro di produzione del caffè nella zona considerata dell'Altopiano Eritreo, mentre nuovi poderi di orientamento, creati in altre regioni, permetteranno fra alcuni anni di giudicare la possibilità di una maggiore diffusione della coltura, a mezzo delle sole pioggie. Converrà poi esaminare i problemi relativi alla coltivazione del caffè irriguo e ciò quando la coltura sia conosciuta ed apprezzata dai ceti rurali della colonia e le risorse idrauliche dell'Eritrea siano meglio note ed utilizzate.

Introduction d'Espèces et de Variétés de Caféiers au Congo Belge

par R. KINDS,
Directeur du Jardin Colonial de Laeken.

Avant la guerre, le Jardin Colonial a importé dans la Colonie des plantes et fèves en parche des principales espèces exotiques, notamment des *Coffea Abeocuta, C. excelsa, C. myrtifolia, C. stenophylla* et même de quelques variétés de *Coffea arabica*, qui, à cette époque où les régions propices étaient encore presque inaccessibles, ne présentaient pas le même intérêt qu'actuellement.

Depuis l'armistice et par suite de l'extension prise par la culture du caféier d'Arabie dans les régions élevées de l'Ituri, du Kivu et du Ruanda-Urundi, le Jardin Colonial s'est efforcé d'introduire, dans ces régions, des fèves en parche et, en cas d'échec du semis de celles-ci, des plants des meilleures variétés de caféiers d'Arabie des pays les plus réputés, notamment du Guatémala, de la Colombie, du Brésil, de Porto-Rico, du Mexique, de Java, du Salvador, de Cuba, de l'Equateur, etc.

Le caféier robusta ayant été considérablement amélioré, par sélection et croisement entre les meilleurs producteurs, dans les Stations expérimentales de Java, de nombreux envois de graines des variétés à grosses fèves et autres ont été effectués vers le Mayumbe et le Congo central, c'est-à-dire dans les régions trop basses pour la culture du caféier d'Arabie.

Le tableau ci-après indique, par ordre chronologique, les variétés et les destinations des envois de caféier robusta.

Caféier robusta à grosses fèves.

Dates	Destinations
24 11 24	Nioki
» » »	Temvo
» » »	Mission de Kisantu
» » »	Lula
» » »	Jardin Botanique d'Eala
» » »	Mission de Kisantu
27 10 25	Tshela
» » »	Nioki
» » »	Yalusaka
» » »	Pandji (Colo)
» » »	Benza-Massola
» » »	A. P. C. Temvo
» » »	C. C. B. Luki
» » »	N'Kolo
» » »	M. Batz, à Djombo.
» » »	Ile Bertha
» » »	Kangu
» » »	M. Drousie, à Mambika.
» » »	Jardin Botanique d'Eala
» » »	Lula
» » »	Yangambi
» » »	Api
» » »	M. Vendelmans, à Malela (Maniéma)
» » »	M. Mertens, à Biaro.
» » »	Stanleyville
26/ 2/26	M. Catulle, à Kindu
» » »	Plantations Congolaises de l'Inkisi.
» » »	Kangu
» » »	Luki
30/11/28	Biaro
» » »	Régie, à Yangambi
» » »	Cafco
Caféier robusta var. de Peradenya (Ceylan).	
9/ 7/29	Régie, à Yangambi
» » »	Ile Bertha
» » »	Nioki
» » »	Colo, à Ganda-Sundi
» » »	Jardin Botanique d'Eala
Caféier robusta var. 72-01.	
10/ 9/29	Nioki
» » »	Ganda-Sundi
» » »	Yangambi
Caféier robusta de Bangelan (Java) n° 105-03; 72-01 et 78-11.	
22/10/29	Yangambi
» » »	Cafco
» » »	Nioki
» » »	Compagnie de la Biaro
» » »	Ile Bertha
» » »	Kasai
» » »	Plantations Lacourt
» » »	Société Sicomac
» » »	Société de la Céacé

Quant aux envois de graines et plantes de caféier d'Arabie, ils comportent les variétés ci-après mentionnées: de Padang, Erecta, Bourbon, San Ramon (de Porto-Rico);

Pointu St-Leu, Laurina, hybride Leroy (de l'île de la Réunion) ;
Tolima, Huila, La Palma (de Colombie) ;
Columnaris (de Java) ;
Amarillo, Maragogipe, Nacional, Bourbon (du Brésil).
Verapaz, Chicacao, San Ramon, de Colomba, Antigua, Barberena, Escuintla, Tumbador, Bourbon, Salvador, Atitlan et Jamaïque (du Guatémala).
Moka (d'Abyssinie) ;
de Mysore et de Coorg (de Madras) ;
de Santiago (de Cuba) ;
Hybride de Ceylan.
C. Stenophylla (de Sierra Leone).

Ces variétés ont été expédiées, soit toutes, soit quelques-unes, par destination, notamment : au Mayumbe, au district des Cataractes, au Lac Léopold II, au Jardin Botanique d'Eala, à Lula, à Elisabethville, au Lomami, dans le Haut Ituri, au Kivu et au Ruanda-Urundi.

En 1929, le Jardin Colonial a obtenu de la Station expérimentale de Bangelan (Java) quelques plantes greffées de trois des meilleures lignées de caféier robusta, c'est-à-dire des n^os^ 105-03, 72-01 et 78-11.

Une partie de ces plantes a déjà été expédiée à la nouvelle Station expérimentale, près de Yangambi, de la Régie des Plantations de la Colonie. Le restant y sera envoyé sous peu.

En ce qui concerne les résultats obtenus de ces importations, on sait que, d'une façon générale, les graines et plantes expédiées arrivent en bon état à destination ; qu'il existe au Congo central des cultures relativement importantes de C. robusta variété à grosses fèves, de Java, notamment, dans les plantations de la Société de Colonisation Agricole au Mayumbe, de la Forescom au Lac Léopold II et de la Belgika à l'île Bertha, où il existe des plantes mères sélectionnées en vue de la production de fèves à semer ; qu'au Kivu, il existe actuellement un nombre suffisant de variétés de café d'Arabie pour pouvoir déterminer, par expérience et d'ici 3 ou 4 ans, celles qui mériteraient la préférence à celles y cultivées couramment provenant du Kenya, c'est-à-dire le Blue-mountain, le Nyassa, le Bourbon, etc. Il y existe aussi, malheureusement, des caféiers robusta, ce qui constitue un danger pour le renom du café du Kivu, en ce sens que les planteurs peuvent être tentés à le mélanger au café d'Arabie destiné à l'exportation.

De même que pour les quinquinas, c'est à l'Arboretum d'Elisabethville que l'étude des variétés importées a été le plus attentivement poursuivie. Comme pour les quinquinas, le climat, le sol, etc., ne conviennent pas aussi bien au caféier d'Arabie que ceux des régions de l'Ituri, Kivu, Ruanda-Urundi et du Lomami,

mais les plantations expérimentales de l'Arboretum d'Elisabethville ont, néanmoins, été des plus utiles, en ce sens, qu'elles ont permis de distinguer les variétés les plus méritantes et celles qui résistent moins bien à la longue sécheresse, ou dont le rendement est inférieur. Ces plantations ont même eu un résultat tout à fait imprévu, en ce sens que le caféier nain var. San Ramon ou Miniatura, qui tout en produisant un café de bonne qualité au Guatémala, n'y est cultivé qu'à titre ornemental, son rendement étant inférieur à celui des autres variétés, s'est montré, à l'Arboretum d'Elisabethville, le plus résistant à la sécheresse, malgré ses nombreuses feuilles étroitement insérées sur les branches et son rendement par plante, paraît y être supérieur à celui des autres variétés. D'après le rapport agricole annuel de 1927-1928 de l'Arboretum d'Elisabethville, le rendement de ce caféier nain est de 210 grammes de café marchand par plante de quatre ans, contre 170 grammes pour la variété de Tolima (Colombie) et 130 grammes pour la variété de Huila, également de Colombie, alors que les autres variétés mises à l'essai sont à écarter à cause de leur faible rendement.

Quoique le rendement de la variété San Ramon soit supérieur à celui des deux autres variétés, il serait prématuré d'admettre qu'elle mérite la préférence, même en tenant compte qu'en raison de sa forme trapue, on doive la planter à plus faible espacement que les autres variétés, ce qui augmente notablement le rendement à l'hectare. L'expérience doit encore être poursuivie avant qu'on puisse se prononcer, mais, dès à présent, ces trois variétés se signalent à l'attention des planteurs du Lomami, Kivu, Ituri et Ruanda-Urundi.

BIBLIOGRAPHIE.

Bulletin Agricole du Congo Belge, 1924, p. 565: *La maladie des caféiers due au Stephanoderes Coffeae*, par L. Pynaert, Chef de Bureau au Ministère des Colonies.

Bulletin Agricole du Congo Belge, 1927, pages 93 à 96: *La Culture du Café dans l'Ituri Oriental*, par M. Vanden Abeele, Inspecteur de l'Agriculture au Congo Belge; pages 439 à 443: *Considérations sur l'érosion dans les Plantations de Café de l'Ituri*, par le même auteur.

Bulletin Agricole du Congo Belge, 1928, pages 271 à 276: *Le Scolyte des baies du caféier (Stephanoderes)*, par Edm. Leplae, Directeur Général au Ministère des Colonies.

La culture et le rendement d'une Plantation de Café au Congo Belge, par Edm. Leplae, Directeur Général au Ministère des Colonies (paru en 1928).

Bulletin Agricole du Congo Belge, 1929, pages 129 à 147: *Les maladies du Caféier dans l'Ituri et le Kivu, Rapport Phytopathologique*, par P. Staner, Docteur en Sciences, Mycologiste de la Colonie.

Une Maladie étrange des Racines du Caféier

par P. STANER,
Docteur en Sciences, Mycologiste du Congo belge.

INTRODUCTION

Les racines du caféier peuvent être attaquées par différents organismes, tels que *Fomes lignosus*, *F. lamaoensis* et *Tylenchus coffeae*. Ces maladies ont été décrites antérieurement, aussi nous n'y revenons pas.

Dans cette note, nous voudrions parler d'une maladie toute spéciale des racines, due à un champignon qui ne se développe que grâce à la présence d'une cochenille.

Répartition géographique.

Cette affection a été signalée aux Indes Néerlandaises, au Kenya, en Uganda, aux Iles Philippines et au Brésil.

M. l'entomologiste Mayné l'a signalée pour la première fois au Congo en 1915, à Bokoro (Lukenié) et nous avons eu l'occasion de la constater également à cet endroit lors de notre passage en 1927.

Symptômes.

Nous ne pouvons mieux faire que de citer les symptômes décrits précédemment par M. Mayné :

« Au début de la maladie, rien n'indique extérieurement la présence de l'insecte parasite ; ce n'est qu'à la suite d'une inspection minutieuse du collet, du pivot et des racines secondaires, que l'on peut déceler la présence du déprédateur.

» Dès que l'infestation s'étend sur toutes les racines, les symptômes deviennent plus apparents. Les feuilles, quoique toujours vertes, sont plus retombantes que celles appartenant à des individus sains ; les jeunes pousses d'accroissement se montrent rares et toujours faibles,

les feuilles les plus anciennes jaunissent et tombent. Il existe aussi un signe curieux, souvent caractéristique des pieds attaqués : des bourgeons terminaux suinte une substance brunâtre, qui se solidifie sous la forme d'une goutellette cireuse.

» La maladie s'aggravant, le caféier malade se déchausse légèrement, par suite du développement d'une croûte cryptogamique qui enveloppe les colonies de pucerons du collet et des racines et qui entoure ces organes d'un tissu lâche refoulant la terre ; il en résulte qu'avec un peu d'expérience il est aisé, par une simple traction exercée sur une branche, de reconnaître les sujets malades. Enfin, brusquement, le feuillage jaunit et le caféier meurt en peu de jours.

Agents pathogènes.

Nous nous trouvons en présence d'une association parasitaire constitué d'une part par une cochenille, le *Pseudococcus citri* Risso.

Fig. 183.

et un champignon, le *Polyporus coffeae* Wakef. Le champignon apparaît végétativement sous forme d'une croûte emmanchant la racine et à l'intérieur de laquelle s'enkystent les cochenilles. Quand l'arbre est mort le Polyporus développe son carpophore blanc-crémeux au collet du plant, un peu au-dessus du niveau du sol.

Quant au *P. citri*, il est peu discernable macroscopiquement du *P. lilacinus ;* seul l'examen microscopique peut le différencier. Le *P. lilacinus* se tient d'ailleurs sur les parties aériennes du plant.

A l'intérieur des logettes, on peut trouver des insectes larvaires, des insectes femelles et même des insectes mâles ailés. On peut voir parfois des fourmis rouges, véhiculant ces cochenilles près du collet.

Pathogénie.

Les cochenilles, amenées pour une grande part par les fourmis rouges, pondent leurs œufs à la base du tronc et du collet; ces œufs éclosent et les larves prolifèrent sur les racines; ces larves évoluent en insectes normaux qui forment des colonies évoluant rapidement; quand ces colonies sont assez denses, les filaments mycéliens du champignon, présents dans le sol et provenant vraisemblablement de débris végétaux souterrains, se développent grâce au miellat secrété par les insectes et prolifèrent en une croûte recouvrant la racine ainsi que les insectes qui la couvrent; cette croûte est spongieuse et brunâtre; les loges dans lesquelles sont les cochenilles sont blanchâtres. Ce champignon ne semble causer aucun préjudice aux insectes; ils sont plutôt protégés contre les excès de sécheresse ou d'humidité grâce à cette enveloppe; il y a donc là un singulier cas de symbiose.

Ce cas a été signalé antérieurement à propos d'une maladie des racines de la vigne, la *Phtiriose* (2).

Le parasitisme s'établit comme suit: les cochenilles sucent la sève des organes sur lesquels elles vivent, tandis que le champignon, profitant d'un affaiblissement des zones corticales, fait pourrir ces assises, provoquant subséquemment la nécrose progressive du massif central et la mort de la racine; il semble donc que l'action du champignon soit éminemment plus nocive que celle de l'insecte; d'ailleurs, la méthode de contrôle dont nous parlerons plus loin démontre abondamment que le champignon seul peut être considéré comme nocif.

Plusieurs auteurs ont trouvé dans les racines atteintes par le *Polyporus coffeae*, des sclérotes internes du *Sclerotium* (*Rhizoctonia bataticola*) dont l'attaque débilitait le plant au point de faciliter l'introduction du Polyporus. L'examen du matériel malade nous a permis de confirmer cette hypothèse; dans les cellules du massif cortical il n'était pas rare de trouver les sclérotes précités. Notons d'ailleurs que le *R. bataticola* est très répandu sous les Tropiques.

En un mot, après l'attaque du *Rhizoctonia bataticola*, surviennent les *Pseudococcus citri* qui permettent au *Polyporus coffeae* de se développer et de causer la mort du plant. Voilà donc le processus d'attaque; mais, en général, celle-ci ne peut se faire que sur des plants débilités pour une cause quelconque, tels que plants à enracinement défectueux (résultat d'une mauvaise transplantation) ou plants se trouvant dans de mauvaises conditions de croissance dues à un sol pauvre ou trop léger.

Moyens de lutte.

Avant toute chose, on devra entourer la plantation de café de tous les soins culturaux les mieux adaptés.

Si la maladie apparait, plusieurs moyens de contrôle sont à notre disposition. Examinons-en quelques-uns :

1) J.-H. Mc Donald (3) préconise de s'en prendre à l'insecte pour le détruire. Et pour ce faire, il conseille de gratter d'abord la gaine verruqueuse pour asperger ensuite les racines ainsi mises à nu au moyen d'une solution de tabac et de savon ou de bouillie bordelaise Il fait observer que dans les cas où la maladie est assez accentuée, donc quand la croûte fongique séjourne depuis un certain temps sur la racine, le traitement décrit plus haut peut être funeste à l'arbre et hâter sa mort. En tout état de cause, il pense que l'enlèvement de toutes les racines sérieusement atteintes est encore la méthode de contrôle la plus pratique.

2) H. Hargreaves (4) préconise l'application de cyanamide calcique dans le sol où la maladie a été décelée ; l'efficacité du produit est bonne.

B. Pickel (5) conseille d'immerger les racines au moyen d'une solution de cyanure de chaux à 31 p.c., à raison de 9 litres par arbuste.

3) G.-L. Hancock (6) a expérimenté avec succès le paradichlorbenzène ; une dose de 40 grammes de ce produit appliquée à un arbuste atteint suffit à tuer les cochenilles et à désintégrer la couverture caoutchouteuse couvrant ces insectes. H. Hargreaves (7) confirme l'efficacité de ce produit : un an après une application de 70 grammes de paradichlorbenzène par arbre, 50 p. c. des arbres traités ne montraient plus de cochenilles des racines. Il conclut en préconisant de découvrir les racines de caféiers adultes atteints, dans un cercle de 1 mètre de diamètre, et d'appliquer 85 grammes de paradichlorbenzène par plant.

4) R. Mayné conseille l'application du sulfocarbonate de potasse qui a l'avantage, par la décomposition chimique qu'il subit, de se dédoubler en un produit antiseptique, le sulfure de carbone, d'une part, et en un engrais appréciable, le carbonate de potasse, d'autre part.

L'application doit se faire de préférence après une pluie et à des doses variables suivant l'intensité de l'affection.

De toutes façons, avant d'appliquer ce produit, on doit découvrir les racines pour faciliter le contact du produit désinfectant avec les racines à désinfecter.

Ce dernier système devait être expérimenté à Bokoro, là où nous avons trouvé la maladie. Préventivement à l'application du sulfo-

carbonate de potassium, les racines de plants moyennement et légèrement atteintes furent découvertes de la terre qui les recouvrait. On attendit trois ou quatre jours avant de mettre le produit, laissant les racines découvertes; au bout de ce laps de temps, les *plants étaient pour la plupart guéris*, le champignon recouvrant les racines s'étant complètement desséché sous l'action du soleil et de l'air. Cette expérience fut répétée à de nombreuses reprises, et chaque fois qu'on découvrait au soleil les racines qui n'étaient pas attaquées au point d'être pourries, les feuilles reprenaient quelques jours plus tard et le caféier se guérissait. Cette façon de faire est encore en usage actuellement à Bokoro, et est d'autant plus intéressante qu'elle est très efficace et fort économique.

Elle montre de plus que le Polyporus est particulièrement nocif; en effet, lui seul est tué par l'action de l'air et du soleil; or, après sa mort, le caféier reprend vie; c'est donc que le *P. citri* vivant normalement sur le collet du caféier, au-dessus du niveau du sol, n'intervient pour ainsi dire que comme condition favorisante du développement de ce champignon.

BIBLIOGRAPHIE.

1) R. Mayné. — *Rapport entomologique sur les maladies des caféiers de la Mission de Bokoro-Lukenie.* — *Bulletin Agricole du Congo belge.* — 1915, vol. VI, n° 3-4, pp. 257-262.

2) L. Mangin et Viala. — *La Phthiriose de la vigne.* — *Revue de viticulture.* — Paris, 1903.

3) J. H. Mc Donnald. — *Coffee growing.* — Londres 1930.

4) H. Hargreaves. — *Annual Report of the Government.* — *Entomologist Department of Agriculture Uganda.* — 1927.

5) B. Pickel. — *Algunos parasitos radicicolas de Cafeeiro in Pernambuco.* — *Chacaras e Quintaes*, n° 4, Sao Paulo, 1928, pp. 369-370.

6) G. L. R. Hancock. — *Annual Report of the Assistant Entomologist.* — *Uganda Report of the Department of Agriculture.* — 1925.

7) H. Hargreaves. — *Annual Report of the Government Entomologist Department of Agriculture Uganda.* — 1926.

La Culture du Café Robusta au Congo belge

par M. P. MINY,
Directeur général de la Société de Colonisation Agricole du Mayumbe.

Le café Robusta trouve dans toute l'étendue du Congo des conditions convenant à sa culture ; toutefois, dans les régions à altitude élevée, qui forment la frontière Est de la Colonie, il faut cultiver de préférence l'Arabica, espèce donnant un produit de qualité supérieure et réalisant des prix plus favorables sur les marchés.

Il y a quelques années, lorsque les matières premières et également le café atteignaient des prix très élevés, on vit se dessiner au Congo Belge et spécialement dans la Province Orientale, un certain engouement pour la culture du café Robusta. A présent, qu'on souffre de la surproduction et qu'il faut vendre à des prix qui ne laissent guère de marge bénéficiaire, le moment est mieux indiqué que jamais pour fixer à nouveau l'attention sur certaines conditions essentielles pour la réussite d'une plantation de Robusta.

I. — Main-d'œuvre.

Les disponibilités en main-d'œuvre jouent un rôle décisif dans les perspectives de développement de l'industrie des plantations au Congo. Par suite de la dispersion des indigènes sur de très grands territoires et en somme du faible coefficient de densité de la population, on ne peut guère songer à concentrer sur un point déterminé des contingents importants de travailleurs, sans que se pose immédiatement le problème extrêmement difficile du ravitaillement. L'indigène du Congo fait des cultures vivrières ne dépassant que de peu ses propres besoins. Dès qu'on a besoin de grandes quantités de vivres, il faut drainer le peu de disponible sur des territoires très étendus et la question du transport intervient impérieusement. Ceci étant, on peut dire que, sauf de très rares exceptions, il n'y a pas place au Congo pour des plantations couvrant d'un seul tenant 1,000 à 2,000 hectares ; l'alimentation des travailleurs ne pourrait se faire qu'en important des

vivres de loin, ce qui porterait du coup le prix de la journée de travail à un taux prohibitif pour le planteur. D'une façon générale, on ne peut pas dépasser 300 à 350 hectares.

Le Gouvernement devrait favoriser l'établissement aux environs de chaque plantation européenne d'un certain nombre de villages indigènes, qui trouveraient des revenus réguliers dans la fourniture de vivres au personnel de la plantation et dans les travaux de récolte du café. La récolte du café par les femmes et les enfants des villages voisins des plantations devrait être encouragée par les autorités administratives.

Le planteur devra s'assurer au préalable s'il peut trouver dans sa région la main-d'œuvre nécessaire à l'établissement et l'entretien de 300 hectares de Robusta et à la récolte des produits.

Il devra s'établir loin des centres industriels et des grosses agglomérations européennes, pour ne pas être obligé de payer les salaires élevés adoptés par les établissements commerciaux et par l'industrie.

II. — **Choix du terrain.**

Dans le choix du terrain, il faut éviter deux graves écueils qui sont :

1° les terrains bas et marécageux ;

2° les terrains trop légers, essentiellement sablonneux, qui constituent la grande majorité des sols de la région centrale du Congo ;

3° les terrains épuisés par la culture indigène.

De sérieuses erreurs ont été commises dans le choix du terrain pour café et nous ne croyons pas inutile de rappeler les trois points essentiels indiqués plus haut.

L'expérience a prouvé que le choix d'un terrain réunissant toutes les conditions voulues n'est pas très aisé. Nous recommandons une prospection préliminaire très détaillée de la concession à planter ; négliger ce travail, c'est s'exposer à de graves mécomptes.

III. — **Mise en valeur du terrain.**

Les travaux de défrichement et d'appropriation du terrain, l'établissement des pépinières doivent se faire méthodiquement par du personnel ayant la connaissance pratique approfondie de tous les détails de ces opérations. Il est indispensable que le planteur connaisse, d'une façon très précise, les règles à suivre pour l'abatage de la forêt et la préparation du terrain, ainsi que pour l'établissement de bonnes pépinières. La plus petite erreur dans ces opérations a des répercussions très désagréables sur le prix de revient, voire sur la réussite ultérieure de la plantation.

1° Calculer d'avance la superficie qu'on peut approprier dans le délai de quatre à six mois ; abattre successivement les parcelles qu'on peut planter endéans ce laps de temps et pas plus ; sinon la forêt repousse et l'on doit faire le même travail deux fois. Bien délimiter les parcelles avant d'entreprendre l'abatage.

2° Faire mensuellement de petites pépinières à des endroits bien situés, de façon à avoir de tout temps des plants convenables pour la transplantation. Nous recommandons formellement de ne pas transplanter des plants de Robusta ayant plus de 2 à 4 paires de feuilles. Les plants trop âgés ou trop élevés donnent des caféiers mal ramifiés et à tige élancée.

3° Les essences spontanées de la forêt du Congo ne conviennent pas comme arbres d'ombrage pour le Robusta ; du moins, nous n'en connaissons pas jusqu'à présent. Même observation pour le palmier Elaeis. Tous les arbres naturels de la forêt doivent être abattus, sauf s'il s'agit d'en conserver un certain nombre au bord des grands cours d'eau pour servir de brise-vents.

4° Il n'est pas nécessaire de faire le dessouchement complet, ni de détruire par le feu tous les troncs jonchant le sol après abatage. On peut se contenter d'enlever les souches de petites dimensions. Sur les terrains en pente, il convient de disposer autant que possible les gros troncs parallèlement aux courbes de niveau du sol ; ils constituent ainsi, des barrières efficaces pour retenir les éléments du sol entraînés par les eaux de pluie et pour briser le courant des eaux provenant de fortes averses. Nous considérons cette mesure comme très utile en attendant que les haies de protection de Leucaena et de citronnelle puissent remplir leur rôle.

VI. — **Entretien de la plantation. — Mesures contre le ravinement.**

Deux graves dangers menacent la plantation de café. Ce sont les mauvaises herbes et le ravinement du sol.

Mauvaises herbes. — Une plantation de café doit être tenue complètement libre de mauvaises herbes dès le commencement. On peut admettre pour les débuts la méthode d'entretien appelée « selected-weeding » ; mais dès que les arbres entrent en production, il est nécessaire de faire les sarclages complets pour faciliter la lutte contre le Stephanoderes. En ce qui nous concerne, nous donnons la préférence aux nettoyages complets dès le début de la plantation.

En aucun cas, il ne peut être admis de laisser le terrain se couvrir de graminées ; celles-ci finissent par couvrir le sol d'un tapis de gazon qui est extrêmement préjudiciable au développement normal des caféiers.

1° Au cours des travaux de défrichement et de préparation du terrain pour la plantation, il faut empêcher les graminées de prendre pied ; ceci est important. Pour cette raison, les travaux d'appropriation du sol, soit l'abatage, le débitage et l'incinération du bois, l'enlèvement des petites souches, le piquetage et la mise en terre des plants de caféiers doivent se suivre dans les délais les plus rapprochés possibles.

2° Les sarclages réguliers doivent commencer tout de suite après le piquetage, même si la mise en place ne pouvait avoir lieu que beaucoup plus tard (manque de plants en pépinière).

La remise en état normal d'une plantation enherbée est très coûteuse, ceci indépendamment du tort causé entretemps aux caféiers par les graminées.

3° Les sarclages doivent se suivre à des intervalles très rapprochés ; en règle générale, il faut un sarclage par mois ; au début, et surtout pendant les périodes très pluvieuses, il faut raccourcir les intervalles à trois semaines.

Il est moins coûteux de faire douze à quatorze sarclages par an que de n'en faire que quatre, sans tenir compte de ce que la seconde méthode ne permet pas d'avoir des jardins propres et compromet très sérieusement le développement des arbustes.

Ce n'est qu'en organisant méthodiquement la lutte contre les graminées qu'on arrivera à avoir au Congo de bonnes plantations de café.

Ravinement du sol.

Les sols de la région équatoriale, en général fort meubles et légers, sont très sujets aux dégradations par les eaux de pluie. Comme moyens de lutte contre les ravinements nous conseillons :

1° Au cours de la préparation du terrain, la disposition des troncs d'arbres dans le sens des courbes de niveau (voir plus haut). Cette mesure n'a toutefois qu'un caractère temporaire.

2° Le semis de haies de Leucaena. En raccourcissant régulièrement le Leucaena à 30 ou 40 centimètres, on finit par former des barrières solides derrière lesquelles s'accumule le sol disloqué et déplacé par les pluies ;

3° La plantation de haies de citronnelle ;

4° L'établissement de fossés aveugles qui sont vidés périodiquement.

Les travaux de défense contre le ravinement sont d'autant plus nécessaires que le terrain est plus accidenté.

CONCLUSIONS

En guise de conclusion, nous posons la question suivante : Quels sont, comparativement à d'autres pays, les avantages et les inconvénients du Congo Belge comme producteur de café Robusta ?

Comme terme de comparaison, nous choisissons les Indes Néerlandaises et la Malaisie.

Avantage du Congo Belge. — La main-d'œuvre est meilleur marché.

Inconvénients du Congo Belge. — a) Frais de transports plus élevés ; b) terres moins fertiles ; c) rareté de la main-d'œuvre ; limitation des superficies à planter à 300 ou 350 hectares par plantation ; d) difficulté de trouver un bon personnel technique pour la direction des plantations.

Pour rendre opérant l'avantage que le Congo possède encore à l'intérieur au point de vue du coût de la main-d'œuvre, nous formulons le vœu suivant :

« Que le Gouvernement instaure une politique de main-d'œuvre » favorable au développement des affaires de plantation existantes et » en voie d'établissement, de manière à les aider à traverser victorieu- » sement la période de crise actuelle. »

Les Plantations de Katompe au Katanga

(Anciennement: La Mercantile Anversoise)

Origine de la plantation. — Katompe est un ancien poste du Gouvernement, où des plantations d'hévéa avaient été faites par les agents. Ces cultures ont été abandonnées, pour être remplacées par des plantations de caféiers robusta. Après l'abandon du poste par le Gouvernement, la plantation passa par plusieurs mains, et finalement entre celles de la Société Anonyme Plantations de Katompe au Katanga (anciennement « La Mercantile Anversoise »).

La superficie totale était alors de 150 hectares dont environ 50 hectares plantés de caféiers.

Le Comité Spécial du Katanga, par convention, nous accordait en 1926, une concession de 2,000 hectares englobant l'ancienne plantation, avec option sur 3,000 hectares de terrains supplémentaires, si les 2,000 hectares accordés en 1926 étaient mis en valeur en moins de 5 ans.

En 1930, nous avons été avisés par le C. S. K. qu'il était d'accord pour que nous levions l'option sur ces 3,000 hectares.

Emplacement. — Le poste de Katompe se trouve dans le district du Tanganyika-Moero (Katanga) à 69 km. à l'ouest de Kabalo, sur la route de Kabalo à Tchofa.

Moyens de communications. — 1) Pour voyageurs: par rail via Dar-es-Salam et Albertville;

2) Par rail via Capetown, Elisabethville et Bukama;

3) Par bateau et avion: via Boma-Bukama. De ce dernier point par bateau jusqu'à Kabalo. A partir de Kabalo, le transport des voyageurs et marchandises est assuré par un service automobile.

Pour l'évacuation de la récolte, deux voies sont indiquées:

1) Celle de Dar-es-Salam, qui est la plus rapide, mais la plus onéreuse;

2) La voie nationale par le fleuve via Stanleyville et Léopoldville, qui est la moins coûteuse, mais par laquelle les produits mettent plus de temps pour parvenir à Anvers.

Nature de la concession — La concession comprend une partie forestière et une partie de brousse.

La terre de forêt est rouge, argilo-sablonneuse, et convient particulièrement à la culture du caféier. La couche rouge, qui est légèrement humifère, est très profonde et le terrain est très perméable.

Une partie du terrain de la plaine herbeuse, jusqu'à quelque distance de la forêt, est composée des mêmes éléments.

En pleine brousse, la proportion de sable est plus grande et le terrain est moins favorable au caféier, l'humus disparaissant plus ou moins. Nulle part, le sol ne contient de pierres.

La concession est située sur un plateau coupé, faisant partie du haut plateau du Lomami, à la ligne de séparation des eaux du Lualaba et du Lomami, ce plateau ayant à cet endroit une hauteur qui varie de 750 à 800 mètres dans l'étendue de la concession. Il est drainé naturellement par les sources des ruisseaux qui se déversent dans des rivières, affluents du Lualaba d'un côté, du Lomami de l'autre.

Régime des pluies:	*1928*	*1929*
Janvier .....mm.	62	172
Février	60	59
Mars	101	124
Avril	27	24
Mai	—	—
Juin	—	—
Juillet	—	20
Août	—	45
Septembre	—	7
Octobre	35	37
Novembre	60.5	85
Décembre	156	170

La saison des pluies 1929-1930 a dépassé 1.25 m.

Température. — Alors qu'à Kabalo la chaleur est vraiment tropicale, Katompe est plus favorisé: Maxima 30°; minima 11 à 12° en saison sèche et 19 à 20° en saison des pluies.

Hygiène. — La région de Katompe est très salubre. Alors qu'entre Kabalo et Katompe, la mouche tsé-tsé est rencontrée en divers endroits notamment près des ruisseaux et de certains marécages, cet insecte est totalement inconnu à la plantation de Katompe.

Les moustiques, en l'absence de marais et d'eaux stagnantes, sont peu nombreux.

L'état sanitaire des blancs est excellent, celui des indigènes également. La mortalité est réduite et la natalité plus forte qu'en Belgique. Sur une population indigène de 2,200 unités, on a constaté, en l'année 1929, une natalité de 65 enfants.

Cultures. — La plus ancienne culture consistait en « hévéas ». Elle a complètement disparu, et est remplacée par celle des caféiers « Robusta ». Ces caféiers se rencontrent en peuplements spontanés dans les forêts de Katompe : leur culture rationnelle devait donc avoir de grandes chances de réussite dans un terrain forestier identique à celui dans lequel ils poussent d'eux-mêmes et permettait d'espérer des résultats satisfaisants.

Les premières plantations cependant ne furent pas faites avec méthode. Les arbres, plantés par des agents inexpérimentés, sont trop serrés, et disposés irrégulièrement. Ils ne sont conservés que pour la récolte qu'ils donnent annuellement, et dès que de nouvelles cultures entreront en rapport, ils seront abattus.

Actuellement, les cultures suivantes sont pratiquées ou à l'étude :

Caféier Robusta, palmier, oranger, vanillier, kapokier. Les plantations de caféiers cependant constituent la principale exploitation.

Méthode de travail. — Les graines sélectionnées de café sont mises en germoir dans un terrain forestier bien choisi, dans un endroit humide et chaud. Lorsque les jeunes plants ont quelques centimètres de hauteur, ils sont mis en godets de forme cylindrique, confectionnés en écorce pourrissant facilement lorsque le godet est enterré ; ensuite, en pépinières ombragées, soigneusement arrosées et entretenues. Ces godets serviront principalement à protéger la racine du jeune caféier pendant la transplantation. Lorsque le plant aura atteint l'âge et la robustesse désirés (9 mois), le plant et le godet seront enlevés simultanément, et mis en terre dans les champs, où la plantation définitive sera établie.

Cette méthode est évidemment plus coûteuse, mais elle permet le transport par tracteurs, à longue distance, et rend la transplantation indépendante de la manutention des indigènes peu soigneux. Elle permet aussi une plus longue résistance du plant, si, au moment de la transplantation, les pluies ne sont pas assez abondantes ou que quelques jours de sécheresse surviennent inopinément.

La concession est divisée en blocs ou champs, d'une superficie de 20 hectares chacun (les champs de l'ancienne plantation n'avaient que 5 ou 10 hectares d'étendue).

Les caféiers devant être plantés en terrain forestier, c'est donc la forêt elle-même qui doit être abattue ou aménagée. L'ancienne méthode consistait à défricher complètement la forêt, par la coupe du sous-bois, le rassemblement, l'abatage et le dessouchement des arbres et le brûlage. Le terrain, ainsi complètement dénudé, était piqueté, troué et planté. Le nombre d'arbres était d'environ 1,080 par hectare, placés à 3 mètres de distance environ.

Actuellement, les plantations se font d'après une nouvelle méthode qui consiste à couper le sous-bois, à éclaircir la forêt, c'est-à-dire que tous les arbres ne sont pas abattus, mais qu'un certain

nombre d'entre eux sont conservés, en vue d'ombrage. Les autres sont sciés à 1 mètre de hauteur.

Le dessouchement ne se fait plus. Le tout est rassemblé et brûlé.

Ce travail se fait à raison de 100 m2 par homme et par jour.

Dans certaines parties, on atteint un rendement de 200 à 250 m2.

Dans les plantations établies suivant l'ancienne méthode, des essais d'ombrage sont actuellement faits avec des *Leucaena glauca*. L'utilisation du *Cassia* est également envisagée.

Le nettoyage du terrain non en rapport, se fait à raison de trois passages par an, avec un rendement de 600 m2 par homme-jour.

En vue de : a) diminuer ces frais ; b) enrichir la couche d'humus en éléments azotés, des plantes de couverture ont été cultivées dans plusieurs champs, à titre d'essai.

Comme plantes de couverture, ont été introduits : le pois cajan, le haricot sabre, le crotalaria et le soja.

Actuellement, les superficies plantées de caféiers se subdivisent comme suit :

Superficie couverte de caféiers en rapport .....Ha.	103.25
Superficie couverte de caféiers non en rapport ..... Superficie couverte de caféiers plantés en 1928.....	191.86
Superficie couverte de caféiers plantés en 1929	207.86

En outre, au 31 décembre 1929, un terrain a été préparé pour la plantation de 60 nouveaux hectares de caféiers.

Au programme de 1930, il a été prévu 500 hectares de caféiers, qui seront plantés en novembre-décembre.

A la fin de 1930, la concession comprendra au moins 1,000 hectares plantés.

Préparation du café. — La récolte a lieu de mai à juillet. La préparation du café pour le marché d'Europe, se fait par la voie sèche. Les cerises sont séchées en bacs au soleil ; la décortication est effectuée au moyen de machines à décortiquer, actionnées par des moteurs à essence ; des machines accessoires assurent l'enlèvement des pierres avant la décortication et la séparation des pellicules après cette opération.

Caractéristiques du café de Katompe. — La fève est relativement petite, mais le goût et l'arome du café préparé sont excellents.

Le café est très bien nettoyé, a bel aspect et ne contient qu'un pourcentage minime de brisures.

Il est très apprécié en Belgique, où l'on en obtient un prix supérieur à celui des autres cafés du Congo. Il est de vente courante au Katanga où les colons l'apprécient depuis nombre d'années.

Orangers, citronniers. Actuellement, quelques centaines d'orangers seulement, et quelques dizaines de citronniers existent à la plan-

tation; la récolte est abondante, et peut être estimée à 100 kg. de fruits par arbre.

On étudie très activement la possibilité d'étendre ces cultures:

1° En vue d'établir une plantation d'orangers dont les fruits seraient vendus au Katanga;

2° En vue d'une exploitation d'essence de fleur d'oranger.

Le commerce de fruits laisse un bénéfice appréciable, et immobilise peu de main-d'œuvre.

L'emballage se fait en paniers de 25 kg. et revient à 10 centimes le kilogramme.

Il faut 8 journées d'apprentis pour la cueillette d'une tonne.

Malgré l'avantage du bénéfice, il faut cependant tenir note de ce que le marché des fruits n'est pas encore assez étendu pour justifier une plantation plus grande. Mais la fabrication d'essence de fleurs d'orangers semble plus intéressante, et c'est dans ce but que les cultures seront développées.

Des observations sur le rendement des fleurs se feront lors de la prochaine floraison en septembre prochain, et un appareil de distillation est actuellement en route. Des quantités importantes de graines de *Citrus bigaradia* ont été expédiées récemment.

Kapokiers. — Des essais de culture de kapokiers de Java ont été effectués sur quelques hectares; de nouvelles plantations sont envisagées, et nous possédons des graines en quantité suffisante pour planter de grandes étendues. Ces graines sont semées en paniers au mois de mai, et la plantation proprement dite se fait au mois d'octobre. Ces arbres poussent bien en plaine, mais une croissance plus rapide est obtenue en terrain forestier. Les premiers hectares entreront en production en 1931.

Pommes de terre. — Le résultat des essais s'annonce satisfaisant, et la preuve semble faite que la plantation de la pomme de terre peut très bien réussir à Katompe.

La vente laisse un bénéfice intéressant.

Il est espéré qu'il sera possible de concurrencer les pommes de terre du Tanganyika. Le marché s'étend de Stanleyville à Léopoldville.

Routes. — Il existe à Katompe un réseau routier de 40 kilomètres de voies carrossables.

Camps. — La main-d'œuvre indigène est répartie en 3 camps établis dans les limites de la concession. Les habitations sont construites en briques, suivant détail ci-après, au 1 janvier 1930.

345 maisons en briques sèches;
40 maisons doubles de 6 × 10;
27 maisons quadruples de 24 × 4.

Depuis le 1er janvier, de nombreuses maisons supplémentaires ont été bâties. En outre, il existe une infirmerie de 50 lits.

Recherches sur la préparation du café « Libéria » en Suriname

par le Dr D. S. FERNANDES
Botaniste à la Station Agricole d'Essais de Paramaribo

I. Méthode généralement appliquée en Suriname.

Le café dépulpé reste quelques jours dans un bassin à fermendiola). Le séchage du café se fait à l'air chaud, lequel est obtenu facilement les mucilages qui adhèrent à la parche, dans un laveur vertical à café. Le café en parche arrive, séché d'avance ou non au soleil, dans un séchoir, dont les parois sont perforées (modèle Guardiola). Le séchage du café se fait par air chaud, lequel est obtenu par le chauffage de l'air à la vapeur ou par les foyers.

La température de l'air chassé par le ventilateur dans le séchoir ne dépasse ordinairement pas les 100° C., mais reste en général considérablement plus basse. La température à laquelle sont portés les grains pendant le séchage n'est mesurée nulle part. Il est très probable que les fèves n'atteignent pas une température plus haute que 60°-65° C.

La durée de séchage dans le séchoir diffère selon que le café en parche est mouillé ou séché d'avance au soleil. En moyenne, le séchage dure 20 heures.

Il existe en Suriname une assez grande divergence d'opinion concernant le moment où l'on doit considérer les fèves comme suffisamment séchées. Quelques personnes ne veulent pas dépasser le « point de décorticage », où le café est assez séché pour être facilement débarrassé de l'enveloppe parcheminée et de la pellicule argentée dans le décortiqueur.

D'autres veulent que les fèves aient acquis une certaine fragilité pour considérer le séchage comme fini.

L'appréciation du café Libéria ainsi préparé en Suriname n'est pas entièrement favorable sur le marché du café. Ce café se caractérise ordinairement par une odeur désagréable et un goût plus ou moins âpre.

Aussi n'existe-t-il aucune uniformité en ce qui concerne la couleur du café originaire de diverses plantations de Suriname. A cause de l'odeur et du goût caractéristique qui l'accompagne, le café Libéria de Suriname ne trouve son placement principal que dans les pays scandinaves.

II. But de la recherche.

a) Quel rapport existe-t-il entre la fermentation et l'origine de l'odeur désagréable, mentionnée ci-dessus?

b) Comment peut-on éliminer la fermentation sans causer de détriment et de nouveaux frais?

c) L'odeur désagréable est-elle dépendante de la température à laquelle on sèche et de la durée du séchage?

d) Par quels facteurs la couleur du café est-elle influencée?

III. Les résultats obtenus.

a) Le procédé de fermentation et l'odeur indésirable.

Plusieurs expériences faites par moi dans la petite fabrique de café du laboratoire agricole à Paramaribo ont démontré clairement ce qui suit:

1. Que la fermentation se fasse ou non, dans les deux cas, nulle mauvaise odeur ne se produit dans le café Libéria. Séché rapidement à une haute température, le café Libéria a une odeur normale.

2. Le goût et la couleur du café sont indépendants de la fermentation, si cette opération est conduite convenablement.

Des faits mentionnés ci-dessus il suit que le procédé de la fermentation peut disparaître, d'autant plus que beaucoup de temps et de frais peuvent ainsi être économisés.

b) L'élimination de la fermentation.

Il est alors nécessaire de débarrasser le café dépulpé aussi rapidement que possible des mucilages qui adhèrent à la parche.

Par certains changements que j'ai apporté dans un laveur vertical usuel, j'eus assez de succès pour obtenir un appareil avec lequel le café dépulpé est parfaitement et, en peu de temps, lavé mécaniquement, sans fermentation.

Selon ce principe la Société Anonyme Stork frères et Co, à Hengelo (Pays-Bas), a construit ces laveurs, de telle façon, qu'ils deviennent en même temps des centrifuges. En centrifugeant quelques minutes après le lavage, le café est libéré de l'eau superficielle, ce qui donne un avantage dans la durée du séchage. Travaillant avec un dépulpeur et deux de ces laveurs l'opération ne discontinue pas.

c) L'odeur désagréable est-elle dépendante de la température à laquelle on sèche et de la durée du séchage?

Cette question est une suite de la supposition que l'odeur indésirable s'établit probablement par des inversions qui doivent être attribuées à l'action de certaines enzymes. Il est bien connu que beaucoup d'enzymes ne sont dénaturées qu'à une température plus élevée que 80° C. Pendant le séchage, en Suriname, selon le système actuellement en vogue, la température du café en parche n'atteint pas le degré de 80° C. Il est très probable que certaines enzymes restent encore actives dans les fèves ainsi séchées. D'ailleurs, il pourrait être possible que par la longue durée du séchage à une température entre 50° et 65° C. l'action des enzymes ait eu lieu dans des conditions optimales.

Parfaitement d'accord avec cette supposition sont les observations suivantes:

I. Par une introduction d'air de 90°-100° C. dans le séchoir, les fèves sont suffisamment séchées en 16 heures et la température des fèves ne monte pas au-dessus de 60°-65° C. pendant les dernières heures.

Résultat: les fèves ont l'odeur désagréable et celle-ci s'accentue après la dessiccation.

Explication possible: Les enzymes des fèves ne sont pas dénaturées à cette température; au contraire, il est possible que les enzymes soient stimulées.

II. Par une introduction d'air de 90°-100° C., les fèves sont en ce cas mieux séchées en 19 heures. La température des fèves monte pendant la dernière heure au-dessus de 80° C., mais les fèves sont aussi restées plusieurs heures à la température optimale entre 50° et 65° C.

Résultat: les fèves ont au commencement l'odeur désagréable, mais la perdent après avoir été quelques jours aérées.

Explication possible: les enzymes des fèves ont été dénaturées au-dessus de 80° C. et quand les matières de mauvaise odeur, qui étaient formées, ont disparu, ce café reste inodore. Il n'y a plus d'enzyme active.

III. Par une introduction d'air de 240-280° C. les fèves sont déjà séchées en sept heures. Pendant la dernière heure la température des fèves monte jusqu'au-dessus de 80° C. Elles ne sont restées que peu de temps aux températures optimales.

Résultat : les fèves sont et restent libérées de la mauvaise odeur.

Explication possible : l'enzyme a été rapidement dénaturée, les inversions ne se sont presque pas produites pendant la courte période aux températures optimales.

Considérons le résultat pratique de ces expériences de séchage. Il en résulte clairement que :

a. Le café Libéria doit être séché très vite, et

b. qu'en séchant rapidement, les fèves doivent être portées à une température au-dessus de 80° C. afin d'obtenir du café de bonne odeur.

D'après cette méthode j'ai préparé de petites quantités de café Libéria que j'ai envoyées à plusieurs journaux des Etats-Unis et de l'Europe. La plupart de leurs rapports mentionnaient que par cette préparation le café était libre de tout défaut d'odeur et de goût.

La Société Stork, à Hengelo (Pays-Bas), a construit un nouveau séchoir d'après les principes ci-dessus, permettant de sécher rapidement et de chauffer le café jusqu'à 80° C. Ces séchoirs sont remplis et vidés tandis qu'ils sont en mouvement de rotation. Toute la préparation, depuis le café en cerises jusqu'au café en parche, peut être faite consécutivement en cinq heures. Les frais généraux de la préparation sont ainsi assez diminués.

D) De quels facteurs la couleur du café préparé dépend-elle ?

On peut sécher le café de telle manière que le produit soit de couleur égale ou variée.

La couleur variée indésirable peut se former par des causes différentes :

1. En remplissant trop le séchoir (Guardiola), de sorte que les grains, pendant la rotation du séchoir, ne peuvent pas se déplacer suffisamment.

2. En remplissant les compartiments du séchoir inégalement, de sorte que ceux-ci sont aussi portés à une température inégale.

3. En faisant tourner le séchoir trop lentement pendant l'introduction d'air chaud à haute température, de sorte que le contact entre les métaux chauds et les grains dure trop longtemps.

4. Quand, pendant les hautes températures, la capacité du ventilateur n'est pas suffisamment grande.

5. Quand on prépare des cerises vertes et mûres mélangées.

Avec la couleur égale il s'agit de livrer la couleur du café désiré par les acheteurs.

La couleur du café est étroitement liée à la température finale à laquelle on expose les grains.

J'ai réussi à obtenir d'une même partie de café en parche des couleurs différentes, selon que les grains avaient eu une température différente.

Finissant le séchage à 80° C. le café Libéria prenait la couleur bleu gris du café Suriname (*Cffea Arabica*).

Chauffé entre 85° et 90° C. la couleur devenait gris foncé.

Entre 90° et 95° C. une couleur gris jaunâtre se produisait.

Au-dessus de 100° C. cette couleur changeait en brun jaunâtre.

La couleur qu'on donne au café n'a aucune influence sur sa qualité. Il s'agit ici de la question de l'extérieur. D'ailleurs, chaque couleur se modifie à mesure que le café devient vieux.

En résumant, les résultats sont donc les suivants:

1. Il n'y a aucun rapport entre la fermentation et la qualité du café.

2. Un laveur-centrifuge a été construit, avec lequel le café dépulpé peut rapidement être libéré des mucilages, de sorte que le procédé de la fermentation peut être supprimé.

3. Il faut rapidement sécher le café Libéria et il faut que les fèves atteignent une certaine température finale afin de rester inodore et de bon goût à l'avenir.

4. Il a été construit des séchoirs selon ce nouveau principe, pour sécher le café Libéria plus vite à des températures plus élevées.

5. Il est possible de sécher le café de telle manière qu'il obtienne une couleur désirée.

J'espère que la méthode exposée ci-dessus, bien appliquée, mènera à une simplification de la préparation du café Libéria, résultant en une économie de temps et de frais ainsi qu'en une amélioration de la qualité du produit.

Le Café du Kivu

par le R. P. WATTEYNE,
des Pères Blancs d'Afrique.

Les premières plantations de café furent faites au Kivu, en 1906, dans la mission des Pères Blancs, à Nya-Gezi, située à 30 kilomètres au sud du lac.

En 1910 fut fondée, le long du lac Kivu, à 2° 13' 15'' de latitude Sud, la mission de Katana; et dès cette même année, on y sema et planta des graines et jeunes plants de café reçus de la mission aînée de Nya-Gezi. Le café n'eut pas de peine à s'acclimater et y devint prospère.

Quelle est l'origine de ce café?

Les graines-semences furent apportées des missions du lac Tanganyka: Baudouinville et Mpala; et la graine ayant donné les caféiers de ces missions était originaire de la côte de l'Océan Indien.

En 1890, la neuvième caravane des Pères Blancs était en route, par la côte orientale, vers les grands lacs de l'intérieur africain. Le Frère Etienne (Etienne Capelle, né à Marchovelette) en faisait partie. Visitant sur la côte une mission des Pères du St-Esprit, le Frère vit dans leur jardin des pieds de café *Arabica* portant des baies mûres. Il put en cueillir quelques-unes et les emporta. Arrivé à destination, à Kibanga-Lavigerieville, en 1891, il planta ces graines et prit grand soin des jeunes plants qu'il en obtint. Lors de la suppression de Kibanga, il les emmena à la fondation de Baudouinville, en 1893.

Le café du Kivu, dont voilà l'origine, est bien du vrai *Coffea arabica*, très estimé pour son arome et son bon goût, le même que celui du Kenya.

Les missionnaires, en s'appliquant à diverses cultures, visaient à subvenir à leurs besoins locaux et à améliorer les conditions de vie sur place. Il était permis de prévoir que si jamais le Kivu s'ouvrait à la colonisation, le café serait d'un bon rendement; mais il n'était pas question, avant la guerre, de débouchés pour les produits du Kivu. « Ignoti nulla cupido »: en ce temps, le Kivu était bien l'inconnu non convoité.

La guerre conduisit beaucoup de compatriotes sur le front de nos Grands Lacs. Les Missions étalaient aux yeux de tous leurs succès agricoles, et démontraient par le fait les possibiltés d'exploitation plus intensive. Le doux climat et la belle nature du Kivu exerçaient leur attirance ; et dès 1920, un premier colon vint s'installer au Kivu pour la culture du café. Ce premier ne tarda pas à être suivi par d'autres ; et lui et tous purent se procurer, à volonté, dans les missions des Pères Blancs, des graines et jeunes plants de café.

Le café *Arabica* donne au Kivu, à une altitude moyenne de 1,500 mètres (Katana, Nya-Gezi) un fort rendement. Les champs de café de la mission de Kabare (fondée en 1922) prouvent qu'il prospère à 2,000 mètres d'altitude. Toutefois, il demande à être bien planté et soigné.

A la mission de Katana, nous avons les meilleurs résultats en procédant par semis sous claie. Les graines sont mises une à une en terre, distantes l'une de l'autre de 0m20. Un semis de bonnes graines fraîches lève régulièrement sans laisser de vides. Les jeunes plantes resteront en pépinière jusqu'à leur mise en champ.

Il est facile d'entretenir ces semis et pépinières. Il est, par contre, très onéreux d'entretenir des champs où l'on a mis la graine en place.

Le procédé par semis et pépinière laisse au colon le temps nécessaire pour bien préparer les champs ; ce qui est d'importance capitale ; car le café dépérit dans la brousse ou dans un champ mal préparé. De beaux résultats couronneront les efforts non de celui qui aura planté vaille-que-vaille *x* hectares de café par an, mais de celui qui aura mis du soin à les bien planter.

La mise en place en plein champ peut se faire dès que les jeunes plantes ont quelques feuilles. Si l'on prévoit que les champs ne seront pas dûment défrichés et cultivés en temps opportun, plutôt que de mettre les jeunes plants en place dans une brousse qu'on se met à cultiver, mieux vaut repiquer (un sur deux, pour obtenir entre eux une distance de 0m40) les plants de la première pépinière. On obtient ainsi de jeunes caféiers vigoureux qui se transplanteront sans danger et sans en souffrir, pourvu qu'on ait soin de les prendre avec une motte convenable de terre.

Pour recevoir les jeunes caféiers, on creusera des trous de 0m60 · 0m50 qu'on remplira de bonne terre de surface mélangée d'engrais, si possible, et à une distance qui permettra le bon développement de l'arbuste.

Une plantation qui laisse 3 mètres de distance entre les pieds, disposés en quinconce, admet 1,250 caféiers à l'hectare, et permet l'entretien du champ à la charrue légère, qui peut passer et repasser en plusieurs sens entre les plants alignés.

La limitation de la main-d'œuvre au Kivu nécessitera, dans une exploitation d'une certaine importance, l'emploi de petites charrues pour l'entretien convenable des champs. A la mission de Katana, où l'on s'en sert, on ne peut que s'en louer : le besoin de main-d'œuvre est de ce fait bien moindre et, en outre, une caféière où la terre est fréquemment remuée, donc aérée, donne un meilleur rendement.

Des arbustes vigoureux résistent à beaucoup d'ennemis : l' « Hemileia vastatrix » attaque bien, mais ne dévaste pas. Le « borer » qui, en 1922, avait fini par détruire les plantations du Tanganyka, est encore inconnu au Kivu.

Le caféier *Arabica* demande à être bien nourri s'il ne se trouve en une terre très riche et profonde ; car il se charge de cerises, et en produisant beaucoup, il s'épuise facilement et meurt, si l'on ne vient à son secours.

A la mission de Katana, nous avions, en 1925, des caféiers (en place depuis 1917, en production depuis 1919) qui semblaient épuisés. Dans l'intervalle de 3 mètres, nous faisions une plantation intercalaire de jeunes plants, ce pourquoi de nouveaux trous furent creusés et remplis de bonne terre et de fumier. En attendant que ces jeunes pieds se mettent à produire nous laissions les vieux. L'année d'après, les vieux arbustes avant puisé dans les trous intermédiaires une nouvelle vigueur, donnaient chacun en moyenne un kilo de café marchand.

Au Kivu, point n'est besoin de protéger les caféiers contre les ardeurs du soleil, et il n'est nullement nécessaire de planter dans la caféière des arbres d'ombrage.

Les deux premières années, surtout la première, on peut faire des cultures intercalaires, soit de haricots, soit de pommes de terre, soit d'arachides ou de blé, tout en laissant autour du jeune arbuste l'espace libre suffisant.

Dès la troisième année, le caféier *Arabica* se met à produire.

Culture du Caféier au Katanga

Essais d'acclimatement du caféier d'Arabie (Coffea Arabica)

par R. THEUNISSEN,
Ingénieur agronome.

L'attention du monde colonial est fortement attirée, depuis quelque temps, sur les possibilités culturales du Congo en matière de café.

Sans vouloir aucunement prétendre que le Katanga soit la région du caféier par excellence, et ne discutant nullement la valeur particulière d'autres habitats, il nous a paru néanmoins intéressant et opportun d'aider les planteurs, dans la mesure du possible, en leur apportant quelques conseils qui découlent d'expériences entreprises dans les environs d'Elisabethville, et qui sont encore en cours.

Ces essais ont porté sur des variétés de caféier d'Arabie « Coffea Arabica », originaires de l'étranger, qui ont été acclimatées.

Le caféier d'Arabie a été choisi, de préférence aux autres espèces, parce que sa valeur marchande est la plus élevée, et qu'il est le mieux conformé pour résister à la sécheresse.

Variétés expérimentées.

Nous ne pouvons pas encore, à l'heure actuelle, préconiser l'emploi de variétés qui permettraient d'arriver au Katanga au résultat obtenu dans d'autres régions ou à un résultat s'en rapprochant sensiblement; nos essais ne sont pas assez avancés, et n'ont porté que sur Coffea Arabica, mais ils nous permettent déjà de fixer l'attention sur quelques variétés plus ou moins hâtives et tardives.

Nous avons expérimenté en plantations, les variétés suivantes:

C. Arabica de Tolima.
C. Arabica Huila.
C. Arabica Laurina Leroy.
C. Arabica San Ramon.
C. Arabica Maragogipe.
C. Arabica Columnaris.
C. Arabica Laurina Leroy rustique, à cœur rouge.

Nos bonnes variétés nous permettent d'échelonner les récoltes sur une période de près de cinq mois.

C. Arabica Tolima est récolté en mai-juin.
C. Arabica Huila, en juin.

C. Arabica Maragogipe, début de juillet.

C. Arabica Laurina Leroy, en juillet.

C. Arabica San Ramon, en août et en septembre.

Les meilleurs résultats nous ont été donnés jusqu'à présent par les variétés Laurina Leroy, San Ramon, Tolima, et Huila.

En tout état de cause, le choix de C. Arabica paraît devoir s'imposer au Katanga, non seulement au point de vue économique (sa valeur marchande est supérieure à celle de la plupart des variétés), mais encore au point de vue botanique.

Le caféier d'Arabie est constitué pour résister à la sécheresse. La chose est démontrée à Costa-Rica, et également chez nous, où nous avons pu l'essayer; aussi bien au Katanga qu'à Costa-Rica, une longue saison sèche sévit.

Le pivot de C. Arabica est long et recueille l'eau des couches profondes du sol; son système radiculaire est bien développé, sa feuille est épaisse.

Il produit des sujets vigoureux et de bon rendement.

Epoque de semis et de repiquage.

Au Katanga, le semis gagne à ne pas être effectué avant le mois d'août. Les semis faits en juin et juillet, au moment où la température s'abaisse sensiblement, demandent plus longtemps pour germer, et, en fin de compte, on ne gagne pas de temps.

La levée a lieu de huit à douze semaines après les semis, suivant les variétés.

Les repiquages sont effectués généralement lorsque les plantules ont développé leurs deux premières feuilles.

Nous avons repiqué, fin décembre, début de janvier, nos plants de semis, sortis vers le 15 octobre, après leur avoir permis de développer leurs quatre premières feuilles, et avons obtenu des plants vigoureux et de belle venue.

Nos pertes au repiquage sont peu importantes; elles varient de 3 à 8 p. c.

Le pourcentage des déchets est d'autant plus élevé que les plates-bandes se trouvent plus exposées aux rayons directs du soleil.

TABLEAU RECAPITULATIF DES SEMIS

Variété	Date du semis	Date de la levée	Durée de la germination
Moka	22 mai	1er septembre	14 semaines 1 2
Tolima	23 juin	15 septembre	12 semaines
Laurina Leroy	23 juillet	20 octobre	12 semaines 1 2
Tolima	10 août	15 octobre	9 semaines
San Ramon	10 août	13 octobre	9 semaines
Laurina Leroy	3 septembre	26 octobre	8 semaines
	Avec trempage		
Atillan	4 août	24 septembre	7 semaines
Jamaïque	5 août	24 septembre	7 semaines

Plantation.

Le caféier demande une terre humifère légère, profonde, de bonne richesse, à tendance sablonneuse, légèrement pierreuse.

Il réussit bien aux altitudes de 800 à 1,500 mètres.

Les plantations de Costa-Rica qui réussissent le mieux sont établies à 1,200 mètres d'altitude.

Il n'est donc pas bien difficile de trouver au Katanga un emplacement propice à l'établissement d'une caféière.

Le caféier d'Arabie, aussi bien dans la région d'Elisabethville, où nous avons fait des essais, qu'à Costa-Rica, s'accommode de la saison sèche à laquelle il résiste. Il végète bien, jouit d'une résistance convenable, et donne un rendement intéressant, pour autant que l'emplacement choisi lui soit favorable.

Un sol forestier rouge, ou rouge brun, plutôt sablo-argileux, de bonne qualité, profond, dérivant du conglomérat par exemple, légèrement latérisé, à faible versant et orienté est-ouest, nous paraît devoir donner assez de chances de réussite.

Les terres qui se laissent gorger d'eau doivent en tout cas être rejetées.

Il faut préparer le terrain en vue de la plantation par un défrichement incomplet de préférence, le caféier demandant au Katanga un ombrage léger, tout au moins au début de la plantation ; dès lors, plutôt que de mettre en place avant la constitution de la caféière, des essences de protection (généralement des arbres de la famille des légumineuses) dont la croissance demandera un certain temps, mieux vaut laisser subsister les perches qui auront un rôle de protection à jouer contre la lumière.

En outre, on doit laisser sur le terrain des rideaux d'arbres, entre les blocs choisis pour la plantation de caféiers, qui, en plus de leur rôle de protection, constituent un obstacle aux hybridations.

TABLEAU DE LA VEGETATION

Vigueur des caféiers après la quatrième année de plantation, observée dans nos essais.

Variété	Hauteur	Diamètre du tronc	Production au début de la plantation	Remarques
Tolima	1m85	4 à 5 cm.	assez faible	sujets reguliers
San Ramon	1m15	4 cm.	assez bonne	sujets trapus
Laurina Leroy	1m35	buissonnant	petite	sujets trapus
Huila	1m75	3 à 4 cm.	devient bonne a la 4me année	sujets plus élancés
Maragogipe	1m80	4 cm.	faible	sujets vigoureux
Columnaris	1m45	5 à 6 cm.	très faible	sujets de bonne vigueur

Rendements.

Certaines variétés qui nous ont donné de bons résultats, entrent en floraison en octobre et novembre. La récolte s'opère en mai, juin et juillet, en plusieurs fois pour permettre une bonne maturation des graines.

D'autres variétés plus tardives fleurissent en décembre; leurs grains arrivent à maturité en août-septembre. Dès la troisième année de plantation, les caféiers Arabica notamment donnent un rendement faible: en moyenne 60 grammes de café marchand par pied:

C. A. San Ramon: 90 grammes par pied.

C. A. Laurina Leroy: 70 grammes par pied.

C. A. Laurina Leroy à cœur rouge: 80 grammes par pied.

C. A. Tolima: 55 grammes par pied.

C. A. Huila: 40 grammes par pied.

En bonnes conditions, on estime qu'un caféier peut donner en général: la quatrième année un rendement de 250-270 grammes et la cinquième année environ 400 à 500 grammes.

Nous avons obtenu à la fin de la quatrième année un rendement de:

225 grammes de café marchand pour la variété Huila.

115 grammes pour la variété Laurina Leroy.

210 grammes pour la variété San Ramon, et jusqu'à 475 grammes pour un sujet particulièrement prolifique de la variété Tolima, mais ce chiffre est évidemment exceptionnel.

Nous devons ajouter que ces premiers essais de plantation ont été effectués dans une terre rouge qui, ainsi que nous le disions plus haut, est une terre pauvre, ne s'étant pas formée sur place aux dépens de la roche de constitution.

A partir de la sixième année on doit arriver à une production normale; celle-ci varie de 700 grammes à 1 kg. de café marchand par pied, soit donc 4 à 6 kg. de cerises.

On peut espérer qu'à partir de la sixième année, on obtiendra une production moyenne de 700 kg. de café marchand par hectare. Ce chiffre peut être maintenu pendant toute la durée de la caféière, soit pendant dix ans et davantage dans les meilleures situation si l'on restitue au sol sous forme d'engrais les éléments enlevés par les récoltes.

Poids du café marchand par rapport aux cerises.

Les rendements que nous venons de donner ont trait au café marchand, c'est-à-dire à la graine extraite de la cerise et séchée.

La cerise est plus ou moins volumineuse et lourde, et contient donc une quantité plus ou moins forte de pulpe, suivant les variétés.

Variété	Un kilogr. de café marchand est obtenu par le traitement des poids suivants de cerises
C. Arabica Tolima	7 kg.
C. Arabica Huila	6 kg. 1/2
C. Arabica San Ramon	6 kg.
C. Arabica Laurina Leroy	5 kg. 1/2 à 6 kg.
C. Arabica Laurina Leroy à cœur rouge	4 kg. 1/2 à 5 kg. 1/2
C. Arabica Maragogipe	4 kg.

Ennemis et maladies.

Jusqu'à présent nous n'avons pas encore rencontré les plus redoutables ennemis du caféier, c'est-à-dire le borer ou tarière (coléoptère), ou la pyrale (microlépidoptère).

Leurs seuls ennemis sont les termites, les cochenilles et les pucerons, dont les attaques sont rares cependant.

Coffea Arabica résiste, d'une façon générale, aux assauts des termites. Toutes nos variétés ont été attaquées, mais ont surmonté victorieusement la crise passagère due à l'invasion.

Les cochenilles et pucerons sont efficacement combattus par les pulvérisations au jus de tabac, ou au pétrole.

A la reprise de la végétation, en 1928, certains sujets ont été attaqués par une chenille qui mangeait les rameaux.

Les chenilles ont été enlevées à la main, et les arbustes n'ont pas souffert.

Les maladies n'ont pas fait leur apparition, jusqu'à ce jour, dans les plantations.

Qualité du produit.

Le café Arabica produit à Elisabethville a été soumis à l'expertise de la firme belge Bunge, d'Anvers, bien connue pour sa compétence en cette matière.

L'appréciation des experts, ci-après reproduite, est nette et précise et ne peut qu'encourager les planteurs à produire le café des variétés que nous préconisons.

« Nous avons minutieusement examiné les échantillons, et devons vous avouer que nous avons rarement vu un café du Congo d'une qualité aussi belle et que nous ne pensons pas qu'elle puisse encore être améliorée beaucoup.

» Ce café a un aspect très attrayant.

» Nous avons torréfié nous-mêmes quelques fèves et avons trouvé que le goût de ce café est bon. »

Conclusion.

Bien que nos essais, exécutés avec l'active collaboration de MM. P. Mottau (1923-1924), Edg. Charlier (1925-1929), et E. Herman (1927), ne soient pas assez avancés pour nous permettre de tirer des conclusions définitives quant aux rendements donnés par les

variétés préconisées, et leurs conditions de végétation, il nous a cependant paru utile de faire connaître nos résultats; ceux-ci peuvent présenter quelque intérêt, et éventuellement seraient de nature à orienter certains colons vers la production du café d'Arabie.

Ce produit est certes un produit de valeur, très recherché et de nature, sans doute, à laisser un bénéfice appréciable au planteur, pour autant que celui-ci sache limiter ses efforts.

Nous ne pourrions actuellement conseiller à une société ou à un particulier d'entreprendre une plantation de caféiers Arabica couvrant une centaine d'hectares, dans le Haut-Katanga.

Nous n'oserions garantir au planteur des rentrées couvrant l'intérêt de la mise de fonds importante qu'il faudrait immobiliser pendant de longues années, l'amortissement d'un matériel perfectionné et moderne très onéreux, des bâtiments de l'usine et ses dépendances, le paiement d'une main-d'œuvre nombreuse et coûteuse, le loyer du terrain, ainsi que les divers frais accessoires, et laissant au surplus le bénéfice auquel on serait en droit de s'attendre eu égard aux capitaux investis et au travail ardu que nécessite la production et son traitement.

La main-d'œuvre dans le Haut-Katanga revient au planteur à plus de 20 francs par jour, et le travail de défrichement du terrain et de la plantation de cent hectares coûterait déjà 200,000 francs environ.

Au moment de la pleine production, la main-d'œuvre qui serait nécessaire à l'entretien de la plantation, pour la récolte et les manipulations, et l'agent blanc chargé de la direction de l'usine et de la plantation coûteraient 500,000 francs environ.

L'outillage moderne perfectionné, coûtant 150,000 francs en Europe, reviendrait à près de 250,000 francs, et il devrait être amorti en 10 ans. Les bâtiments de l'usine, des annexes et des dépendances, estimés à 350,000 francs devraient être amortis dans le même laps de temps.

Le terrain de 120 hectares représenterait un capital de 60,000 fr.

Il y a lieu d'ajouter, à ces divers frais, le prix du combustible, les réparations à la machinerie, l'entretien des bâtiments et du matériel, ainsi que l'achat du matériel de culture, et l'installation de la pépinière.

Les rentrées de fonds, nulles les trois premières années (une année pour la production des plants, et les deux premières années de la plantation), seraient peu importantes à partir de la quatrième jusqu'à la septième année et atteindraient leur maximum dès la septième jusqu'à la treizième année.

Pendant sept ans, à condition d'apporter encore au sol les éléments nutritifs coûteux enlevés par les récoltes, on pourrait compter sur une rentrée annuelle de fonds de 980,000 francs, en supposant un rendement de 700 kg. de café à l'hectare, vendus à 14 francs le kilo.

Le rendement pourrait être supérieur, certes; peut-être le prix de vente pourrait-il dépasser le chiffre fixé, mais il faut compter avec

les déchets passagers possibles, dûs aux maladies et à des causes accidentelles.

Cependant, le colon déjà installé au Katanga, qui dispose à certains moments d'une main-d'œuvre inactive, qu'il est obligé de conserver pour les moments « de presse », peut utilement en tirer parti et entreprendre la culture du caféier d'Arabie sur une surface proportionnée à ses possibilités.

La main-d'œuvre lui coûte meilleur marché, s'il produit les vivres nécessaires à sa subsistance. D'autre part, il n'aurait pas d'agent blanc à rétribuer ; il pourrait augmenter progressivement la superficie de ses caféières jusqu'à l'obtention du quantum économique, par l'utilisation rationnelle de ses travailleurs aux moments où la période des grandes opérations culturales est passée.

Il se contenterait de l'emploi d'un matériel de séchage réduit, et emploierait à la rigueur le procédé empirique de préparation du produit.

C'est du reste celui que nous avons suivi et il n'empêche que le produit que nous avons obtenu est de bonne qualité.

Le Katanga importe encore dès quantités assez considérables de café qui ne vaut pas, commercialement, le café d'Arabie que nous avons récolté et préparé.

Dès lors, pourquoi ne pas lancer sur le marché des quantités assez faibles pour chaque colon pris en particulier, mais déjà importantes si un noyau de planteurs s'adonne, en petit, à cette spéculation ?

Il est indispensable d'ajouter que nos voisins du Sud apprécient le café, et nul doute que, si même les besoins de la région sont dépassés, la Rhodésie, et l'Union Sud-Africaine seront les contrées où notre exportation sera la bienvenue.

Et le colon qui, sans grand accroissement de dépenses, produira, sur deux hectares seulement de plantation de caféiers d'Arabie, 1,400 kg. de produit de valeur qu'il cédera à raison de 14 francs le kilo, pourra compter, au moment de la pleine production, sur une rentrée annuelle supplémentaire de plus de dix-neuf mille francs et donnera une plus-value à sa concession.

Le Café Robusta dans l'Angola

par Paul JANSSENS,

Ingénieur agronome.

La première partie de l'ouvrage que nous avons publié sous ce titre donne une description succincte du Moyen-Angola, de ses ports, fleuves, routes carrossables (30,000 kilomètres) et de sa population.

Il s'y trouve un aperçu du code du travail et des conditions requises pour obtenir une concession. Les Européens et les indigènes se livrent en dehors du café, aux cultures les plus diverses. Les importations et exportations des produits agricoles pour les années 1925, 1926 et 1927 y sont mentionnées, ainsi que la façon dont sont calculées les taxes de douane.

Les zones géobotaniques de l'Angola, la chasse, la pêche et la météorologie y sont effleurées.

La constitution géologique et les caractéristiques des terrains à café sont clairement expliquées.

Le café Robusta est loin de donner partout un rendement industriel. Il lui faut des conditions spéciales de sol, climat, pluies, brouillards, vents, ombrages, etc. C'est pour ne pas assez connaître ces conditions que des personnes de bonne volonté qui avaient cru posséder une âme de planteur ont subi de durs échecs.

En premier lieu, la prospection des terrains, dont dépend le sort futur de la plantation, doit être faite par un homme très au courant de ces travaux.

Le terrain sera étudié par la création de nombreux sentiers parallèles. En y circulant, on note la nature de la végétation, l'altitude, on y fait creuser des trous profonds, pour étudier la composition du sol et du sous-sol. On peut étudier les sols par des analyses diverses, de façon à être fixé sur leur valeur.

Les indications météorologiques et le régime des eaux doivent être soigneusement étudiés. L'utilisation de la concession, les facilités d'accès, la proximité de la main-d'œuvre sont toutes questions à examiner.

Les premiers travaux à entreprendre seront : la division des plantations en secteurs, la construction de maisons, magasins, camps de travailleurs, routes, ponts, etc.

Travaux de plantations.

Etablissement de pépinières et calcul de leur surface pour un nombre d'hectares à planter. Meilleur système de pépinières à adopter, ombrage naturel ou ombrage artificiel.

Il vaut mieux planter des caféiers obtenus de graines sélectionnées que d'arracher de jeunes caféiers en forêt.

La division des blocs à planter devra se faire aussi géométriquement que possible, de façon à pouvoir surveiller facilement dans la suite les nettoyages, l'entretien et le rendement de chaque bloc.

Le défrichement dans l'Angola se fait toujours d'une manière partielle, les plantations étant établies sous ombrage naturel, tout comme dans le nord du Brésil.

Les arbres maintenus sont : *Melia robusta, Albizzia Welwitschii, Chlorophora excelsa*, et si ceux-ci ne sont pas assez nombreux, on laisse quelques ficus et essences à feuillage permanent. Le dessouchage se fait d'une façon très sommaire. L'emploi du salpêtre, introduit dans les souches dont on veut se débarrasser à bon compte, donnerait ici de bons résultats.

L'espacement entre les plants est actuellement de 4×4 mètres ou 5×5 mètres. Celui de 3×3 mètres suffirait, à condition de mieux soigner les plantations.

En pays de montagne, il est nécessaire d'établir des terrasses, non pas en escalier, mais en rond autour de chaque plant.

Plantation. — Il vaut mieux planter des caféiers de 4 mois que que 1 ou 2 ans, et pour l'Angola, il est préférable de conserver autour des racines une bonne motte de terre.

Dans l'Angola, on n'a jamais encore adopté le système de plantation avec arbres d'ombrage plantés et engrais verts. Les meilleures essences d'ombrage sont *Leucaena glauca* et *Albizzia Welwitschii*, qui pourraient être espacés de 6×6 mètres et supprimés en partie dans la suite.

Les meilleures essences de couverture sont :

Plantes buissonnantes :	*Plantes couvrant le sol :*
Crotalaria anagyroides ;	*Shuteria vestita ;*
Crotalaria usaramoensis ;	*Indigofera endecaphilla ;*
Cassia hirsuta ;	*Centrosema plumieri.*
Leucaena glauca ;	
Tephrosia candida.	

S'il est nécessaire, on peut établir des brise-vents d'*Albizzia Welwitschii, Casuarina aequisetifolia* ou *Eucalyptus*.

L'entretien des plantations devra se faire méthodiquement.

Notre ouvrage passe en revue le *clean weeding*, le *selected weeding*, l'entretien des engrais verts et le houage du sol.

Les anciennes caféières sous forêt nécessitent des soins spéciaux. Pour maintenir un rendement régulier, il est parfois préférable de sacrifier 5 p.c. des vieilles plantations chaque année. La taille des caféiers et des arbres d'ombrage doit se faire soigneusement et suivant des données souvent méconnues.

Les vieux caféiers doivent être constamment rajeunis.

L'ombrage aussi doit être réglé : trop d'ombrage donne un caféier couvert de feuilles d'un vert sombre. Trop peu d'ombrage provoque une abondance exagérée de fruits, suivie de la chlorose de la plante.

L'irrigation provoque, après vingt et un jours, l'apparition de fleurs. Le caféier irrigué toute l'année, produit sans interruption.

La question des engrais est peu développée en Afrique tropicale. Le bas prix du café doit inciter le planteur à user de tous les moyens pour retirer d'un hectare le maximum de produits. Il est évident que, sous ce rapport, le greffage du café, déjà employé aux Indes, doit donner en Afrique tropicale d'excellents résultats.

Les maladies vraiment nuisibles du *Robusta* sont rares dans l'Angola. L'*Hemileia vastatrix* s'y attaque rarement et ne lui fait en tout cas pas de mal.

Le jaunissement des feuilles peut avoir plusieurs causes auxquelles on pourra remédier.

Le *die-back* provient souvent du manque d'ombrage. Les pucerons causent rarement des dégâts et peuvent être tués par des solutions insecticides. Le champignon *Corticum* s'attaque parfois aux plants trop ombragés ou plantés en sol humide.

Les *Loranthus*, mousses et lichens devront être enlevés. Les *borers* attaquent spécialement les plantations non soignées. L'*Heterodera radicicola* (nématodes), attaque les racines des caféiers, mais principalement dans les plantations manquant d'ombrage.

Le scolyte (*Stephanoderes coffeae*), petit coléoptère de 1 1/2 à 2 millimètres de longueur, attaque les baies de café. Il est surtout abondant dans l'enclave de Cabinda. L'auteur donne une longue description de l'animal et du moyen de le combattre.

La floraison du café robusta se fait en trois fois. La production donne de 600 grammes à un kilog de café marchand par arbre.

Toutefois, peu soigné, l'hectare planté ne rapporte que 200 kilogs. La récolte est habituellement mal faite dans une partie de la Colonie. On commence à enlever les fruits à une date fixée, même si la maturation n'est pas complète. Les grains verts, roses ou rouges sont arrachés avec les feuilles et une partie des bourgeons floraux. On considère, au Brésil, où la même méthode est employée, que l'on perd de ce fait chaque année une demi-récolte.

Pour remédier à cela, on emploie au Brésil la méthode de cueillette naturelle : les fruits mûrissent complètement sur l'arbuste, sont secoués au moyen de bâtons munis de crochets garnis de caoutchouc et sont récoltés en plusieurs fois en séparant le café de ses impuretés par des râteaux et cribles.

La récolte est, pour le même nombre de baies, beaucoup plus élevée. L'arbre garde ses feuilles et ses bourgeons et donne donc une production plus grande. Les grains de café sont égaux et de couleur plus uniforme.

Si le degré de maturité de la graine a une grande importance, la préparation du produit doit également être très bien faite.

La préparation par voie sèche peut se faire avec fermentation en tas ou simplement en laissant sécher les baies en couches minces au soleil.

Le dépulpage se fait à la main ou au moyen de machines, décrites dans le livre. Ces machines sont simples. Le café est nettoyé au tarare, puis entre dans un appareil décortiqueur et polisseur muni d'un ventilateur qui aspire ou souffle sur le mélange de graines, pulpes et parches. Le café en sort propre si le travail a été bien fait. La parche doit être complètement séparée de la graine sinon elle communique au café torréfié un goût amer.

Les graines sont ensuite triées et mises en sacs.

Un procédé très employé au Brésil consiste à sécher dans un séchoir spécial les baies de café fraîchement cueillies. Ces baies passent ensuite au décortiqueur-polisseur et au trieur. Ce procédé donne d'excellents résultats.

La préparation par voie humide nécessite des installations plus compliquées. Le café doit être nettoyé, il passe ensuite dans des dépulpeurs à disques ou à rouleaux, puis dans un séparateur qui laisse passer la pulpe, et est entraîné par un courant d'eau dans les tanks de fermentation. Ceux-ci seront ronds de préférence. La fermentation peut se faire à l'eau ou à sec, à chaud ou à froid.

Des bacs de fermentation, le café est entraîné par un courant d'eau dans des lavoirs mécaniques. Du lavoir, le café tombe sur un égouttoir et passe de là dans des séchoirs basés sur différents principes suivant les constructeurs, européens ou brésiliens.

Le renouvellement des anciennes plantations devra se faire de façon méthodique en tenant compte de ce que le caféier enlève comme matières fertilisantes à la terre.

Il n'est pas possible de donner dans ce résumé les tableaux d'analyses. Notons, toutefois, que la production de 1.000 kilogs de café par hectare, d'après Grandeau correspond à une exportation de 20 kilogs d'azote, 3,250 kilogs d'acide phosphorique et 17 kilogs de potasse.

Les cafés sont appréciés au Brésil, au Hâvre et à New-York de façon différente qu'il est utile de connaître.

Le produit marchand montre tous les défauts de préparation. Le mélange de cafés de toutes grosseurs, de pelures, de grenu, de caracoli, donne un mauvais produit à la torréfaction, la petite graine étant brûlée, alors que le gros café n'est pas encore torréfié. Les déchets de parche communiquent un goût amer. Une graine surfermentée donne un goût détestable à l'infusion.

Les classifications se font par provenance et suivant une échelle de défauts. Le café s'apprécie aussi à la couleur, à l'odeur et par l'essai à la tasse. L'emballage du café doit se faire dans des sacs qui ne lui communiquent aucune odeur.

Dans l'expédition, on devra veiller à ce que la cargaison ne soit pas en contact avec des matières capables de lui communiquer de mauvaises odeurs, telles que : poisson sec, farine de manioc et amandes palmistes, peaux, etc.

Le gouvernement de l'Angola a pris de sérieuses mesures pour empêcher la sortie de la Colonie de café de mauvaise qualité.

On peut se procurer le livre *Le Café Robusta dans l'Angola*, chez l'auteur, M. P. Janssens, 11, rue Vilain XIIII, Bruxelles, au prix de 20 francs pour la Belgique et 5 belgas pour l'étranger.

Les Cafés du Congo Belge

par H. KERMANS,
Administrateur délégué de la Compagnie des Cafés du Congo Belge « Conaco ».

La terrible crise commerciale qui sévit au Congo Belge et que j'ai pu constater de visu durant un voyage de neuf mois en 1929, indique péremptoirement que l'avenir de notre Colonie réside avant tout dans l'industrie minière et dans l'exploitation agricole, sans lesquelles le commerce ne peut espérer aucun développement.

La création des voies de communication, création qui en saine logique précède toute colonisation doit nécessairement influencer l'agriculture qui, en dernier ressort, constitue la richesse, pure et intrinsèque, normale et régulière d'un pays.

On peut perdre de vue cette vérité en cherchant un bénéfice immédiat et rapide, mais il est vrai, et l'histoire le prouve à l'envi, que seule la richesse agricole d'un pays est stable et se renouvelle, tandis que sa puissance minière s'épuise ou s'évanouit par suite des méthodes et des besoins nouveaux. Bien avant le développement commercial, c'est la culture des produits sains, marchands et exportables, qui permettra à notre Congo d'être au premier rang des colonies prospères, et parmi les produits agricoles se place en premier lieu le café.

En principe, tous les districts congolais conviennent à la culture du café, bien que certains d'entre eux, plus spécialement, soient purement caféiers.

Les cafés du Congo ont cet immense avantage de pouvoir se classifier en deux catégories, offrant un vaste débouché : l'Arabica et le Robusta.

Quoi qu'on en dise, le Robusta est du café au point de vue commercial et au point de vue de ceux qui le dégustent ! L'Arabica est un café de belle nuance, de fève grande, d'excellent arome, avantageux comme rendement, car il concurrence les cafés de luxe du Nicaragua, du Vénézuela, du Guatémala et du Mexique. Cependant, le rendement à l'arbre est moindre.

Par contre, le Robusta congolais est un café d'une qualité incontestablement moindre, d'un prix plus modeste, de nuance brunâtre. A l'encontre de tous les Robusta étrangers, il est beaucoup plus propre et plus uniforme : il constitue un excellent café de mélange.

L'écart des prix entre l'Arabica et le Robusta suffit à nous prouver que l'un et l'autre sont fort intéressants eu égard à la clientèle à laquelle ils s'adressent.

Les plantations au Congo sont approximativement au nombre de 135 dont 80 p.c. sont situées dans la Province Orientale.

L'Arabica se produit dans l'Est, le Robusta dans l'Ouest. Il serait fort difficile d'estimer avec quelque exactitude la superficie actuellement planté. Elle ne doit certainement pas être inférieure à 15,000 hectares.

Quelques plantations de l'Ituri, du Kivu, du Maniéma et des environs de Stanleyville sont en plein rapport. Mais la plupart ne donneront leur première récolte que cette année-ci et le développement général sera atteint l'an prochain. La récolte sera alors de l'ordre de 15,000 tonnes. Beaucoup de planteurs ne se rendent pas compte de cette situation d'ensemble.

Les plantations congolaises que j'ai pu visiter sont-elles comparables aux plantations étrangères ?

Leur état est très différent. Certes, il y a eu des erreurs, même parfois graves. Deux facteurs entrent principalement en jeu, la qualité du terrain naturellement, et, avant tout, la valeur de l'homme. J'ai vu deux plantations adjacentes, sur le même terrain : l'une était prospère, l'autre pitoyable : le caractère du planteur, ses façons d'agir, sa confiance en lui-même sont des conditions importantes de succès. D'une façon générale, on doit affirmer que l'état, pour ainsi dire « provisoire » de l'agriculture caféière, doit éviter les écueils suivants :

Le manque de connaissances techniques ;

Le manque d'uniformité dans les méthodes de culture ;

Le manque de capitaux ;

On a voulu essayer, sans les adapter aux circonstances spéciales, les méthodes en usage ailleurs, et ce ne fut pas sans graves mécomptes. Des difficultés qui semblent plus facilement devoir s'aplanir sont provoquées par la question de la main-d'œuvre. D'aucuns ont vu trop grand et ne peuvent assurer la cueillette de leurs récoltes.

Comment les planteurs font-ils face à l'immobilisation prolongée des capitaux provoquée par une culture qui ne rapportera rien avant trois ans ?

On touche là un problème vital : comme en toute chose, l'argent est ici question primordiale. Les frais de premier établissement sont considérables. Durant trois ans il faut vivre ; entretenir une main-

d'œuvre importante, établir des pépinières, veiller au repiquage, débrousser dans les plaines, défricher dans la forêt. Nombreux sont ceux qui ayant sous-estimé ces charges se sont trouvés à court de ressources. Les crédits agricoles étant — quoi qu'on dise — fort parcimonieusement accordés, ils en furent réduits à faire des cultures intercalaires de rapport immédiat, vivres pour indigènes, etc.; d'autres font du transport et je crois pouvoir dire que pour la majorité la question a été résolue. Une tendance se manifeste cependant parmi les planteurs à céder leurs concessions à des organismes plus puissants ou à les organiser en sociétés disposant des ressources indispensables.

L'augmentation constante de ces plantations ne va-t-elle pas constituer un danger en un pays où les maladies se propagent d'autant plus facilement qu'elles trouvent un personnel non averti pour les combattre? Non, du fait que les plantations d'Arabica sont éparpillées dans l'Ituri et le Kivu, celles de Robusta dans le district de Stanleyville et du Maniéma. Elles sont morcelées par l'octroi des concessions elles-mêmes et voisinent très rarement. Les distances qui les séparent sont assez variables, mais pas inférieures à 5 km. Le danger de propagation des maladies, danger latent au Brésil, est quasi inexistant pour le planteur congolais: l'Ituri, vaste territoire, comprend 27 plantations, les deux plus éloignées sont distantes de 200 kilomètres.

En résumé, la situation s'affirme brillante. Certaines mesures protectrices, tel le « certificat d'origine » délivré par le commissariat de district, devraient la protéger.

En Belgique, nous avons longtemps méconnu le café congolais, comme d'ailleurs tout ce qui de loin ou de près touchait le Congo. On commence à s'y intéresser grâce aux efforts persévérants d'une propagande inlassable.

Il faut que la Belgique, grand consommateur de café, soit un des principaux clients des planteurs congolais, comme il faut que ceux-ci nous libèrent de l'emprise des marchés étrangers Notre intérêt bien compris comme notre fierté nationale nous indiquent la voie à suivre: nous n'aurons garde d'y faillir.

La Nécessité du Certificat d'Origine pour les Cafés du Congo Belge

par H. KERMANS,

Administrateur-délégué de la Compagnie des Cafés du Congo Belge « Conaco ».

Il y a quelques années, les cafés Arabica du Congo Belge (Kivu et Ituri) n'étant pas désirés par la consommation et le commerce belge, les quelques producteurs de ce moment ont vendu leurs cafés à des maisons *anglaises* qui venaient l'acheter *sur place*; ces maisons faisaient passer ces cafés à Nairobi, l'expédiaient à Londres, où ces cafés étaient vendus sous la dénomination de: Kenya, Uganda, Tanganyika coffees, parce que, à ce moment-là, les cafés de l'Est Africain avaient une forte plus-value sur le marché anglais. Le bénéfice était donc réalisé au profit des Anglais acheteurs du café de l'Est Africain, au profit du marché de Londres, qui vendait donc notre café congolais sous une fausse dénomination: cela ne poussait nullement à la propagande et à la vulgarisation de nos « Arabica ». Le fait même prouvait que les Anglais estimaient notre café à l'égal des leurs.

La crise caféière ayant profondément affecté le marché de Londres (cafés Kenya, Uganda) beaucoup plus que le marché d'Anvers, le fait contraire s'est produit. Des maisons anglaises ayant de forts stocks de Kenya, café très déprécié proportionnellement à l'heure actuelle, ont fait venir directement les cafés Arabica belges sous leur dénomination propre, parce que ces cafés ont conservé incontestablement une valeur plus forte dans le marché de crise. Pourtant, et cela était inévitable, nos cafés Arabica n'ont pas tardé à subir l'influence du lourd stock de Kenya existant à Londres — près de 115,000 sacs — et ont baissé sur le marché de Londres, au détriment de nos planteurs, tandis qu'à Anvers, les prix se maintenaient mieux.

Il en résulte que si le certificat d'origine avait existé, nos planteurs n'auraient pas vu leurs cafés passer sous une autre dénomination, en temps de hausse, et n'en auraient pas subi le contre-coup direct à Londres en temps de baisse. D'où la nécessité urgente de créer ce certificat qui devrait être délivré par les bureaux du commissariat de district et joint aux documents d'embarquement. Devant la concurrence colombienne, par exemple, le Costa-Rica a compris la chose et a également créé le certificat d'origine pour ses cafés. Etant donné la concurrence de l'Est Africain, nous devrions également l'instaurer.

Les mêmes événements se sont présentés pour le café Robusta, et d'une manière plus prononcée. Nos voisins de l'Angola produisant les sortes Enconge, Ambriz, Amboin, ont, à un certain moment de l'année 1929 — alors que nos cafés Robusta avaient une belle vogue, grâce à une active propagande et donc une plus grande valeur — fait passer leurs cafés vers Kinshasa ou Boma, payant les droits d'entrée, payant les droits de sortie, mais vendant sous la dénomination de café Robusta du Congo Belge: comme le lieu d'embarquement inscrit sur le connaissement donne une certaine foi d'origine, ces cafés de l'Angola étaient vendus à Anvers comme Robusta du Congo Belge.

La crise est survenue. De nouveau, les cafés angolais ont été plus atteints que les nôtres. A l'heure actuelle donc, certaines ventes de Robusta du Congo se font directement sur place là-bas et les cafés sont expédiés par les maisons acheteuses au Portugal, à Anvers ou en Hollande, sous la dénomination de cafés portugais.

En résumé, tant pour nos « Arabica » que pour nos « Robusta », le certificat d'origine sera une mesure de défense rationnelle de notre production congolaise, mesure de protection logique dont nos voisins ne pourront certes pas s'offusquer. L'avenir démontrera de plus en plus la nécessité de ce certificat: les milieux touchés à ce sujet — planteurs et commerçants locaux - y voient un très grand avantage.

Installations mécaniques pour le Traitement du Café

par P. de MAKEEF,
ingénieur.

Nous donnons ci-après la description de deux types d'une installation moderne pour le traitement du café. Il s'agit de:

1) Une installation avec dépulpeurs Raoeng;
2) Une installation avec dépulpeurs, système Vogts.

*

Description d'une installation avec dépulpeur « Raoeng », (procédé humide).

Les cerises de café venant de la plantation sont conduites dans un siphon-réservoir, qui est alimenté par un courant d'eau réglable venant d'un réservoir. Cet afflux d'eau règle le transport au dépulpeur Raoeng des cerises de café, qui nagent dans l'eau. Dans ce dépulpeur, les pulpes sont séparées des cerises et le café à laver est complètement débarrassé des pulpes adhérentes. Le dépulpage et le nettoyage du café sont encore renforcés par l'eau sous pression.

Le café lavé est maintenant mis sur un déversoir ou sur une étuve, où il perd la plus grande partie de l'eau adhérente. Puis le café est conduit vers un élévateur, qui le transporte dans le réservoir, situé au-dessus du séchoir.

Après la dessiccation, le café en parche entre dans le décortiqueur, qui opère le décorticage et qui fait également le polissage du café à son second passage.

Les pulpes sont enlevées par un ventilateur et sont amenées par une conduite près des fours où elles peuvent être employées comme matériaux de chauffage.

Le café décortiqué et poli est alors classé par ordre de grandeur en quatre sortes dans la machine à trier.

* * *

Description de l'installation suivant le procédé humide avec dépulpeur « Vogts »

Les cerises de café sont reprises par le siphonage et conduites vers le premier dépulpeur. Le café dépulpé passe sur le tamis et s'écoule vers les bacs de fermentation. Le café qui n'est pas dépulpé entièrement au premier dépulpeur, ainsi que le café léger de qualité inférieure, sont conduits par un tuyau vers le second dépulpeur. Après le second dépulpeur, le café passe au tamis qui suit ce dernier et est évacué vers le bac de fermentation. La canalisation qui conduit le café au bac de fermentation est munie de vannes de manière à permettre de diriger le café vers n'importe quel bac de fermentation. L'eau qui transporte le café vers les bacs de fermentation est évacuée à travers un tamis de vidange. Après la fermentation, le café subit un lavage énergique. Un tuyau de caoutchouc est fixé à la conduite d'eau sous pression qui permet de laver à jet vif le café et de l'évacuer par une vanne. Après le lavage, le café coule dans le premier entonnoir du double appareil de levage. L'eau sous pression nécessaire pour cet appareil est fournie par une pompe centrifuge. La pompe reçoit son eau d'un réservoir. Après lavage dans l'appareil indiqué, le café passe au canal de lavage. Ici, il peut être classé selon son poids par les chicanes au-dessus desquelles le café coule. Du tamis de vidange, le café est conduit vers l'emplacement destiné à sécher le café et qui, pour cette usine, doit avoir environ 500 mètres carrés. L'eau de lavage est évacuée par un canal. Le réservoir d'eau est alimenté par une pompe centrifuge. Les pulpes provenant du dépulpage des cerises tombent dans le canal par lequel elles sont évacuées à l'extérieur. Après le séchage préliminaire du café au soleil, il contient environ 25 p.c. d'eau. Il est repris par un appareil de transport quelconque à bras et amené vers l'élévateur qui le conduit près du silo au-dessus du séchoir. Le remplissage du séchoir se fait par les ouvertures de vidange du silo. Le séchoir est muni du réchauffeur d'air pour le chauffage par vapeur. La vapeur provient de la machine de commande. (Evaporation 1 ath = 120° C.). Après la dessiccation, les portes du séchoir sont ouvertes et le café est vidé dans un silo, d'où il est repris par un élévateur. Une petite vanne qui se trouve à l'entrée de l'élévateur règle le débit du café. Le café quitte l'élévateur et est déposé sur le plancher où il doit rester quelques heures pour subir le refroidissement. Après le refroidissement, il est acheminé par le couloir en bois vers le décortiqueur. Les parches provenant du décortiqueur sont évacuées par le ventilateur et la tuyauterie vers la chambre à poussières et le café décortiqué passe à la machine à classer, d'où le café est sorti, suivant les classes, par les différentes ouvertures de ce dernier classeur. L'installation en question est donc entièrement automatique, sauf pour le transport du café à sécher au soleil, qui se fait à la main.

*

Description d'une installation suivant le procédé humide avec dépulpeur « Raoeng » et bâtiment-séchoir

Jusqu'ici les fabriques à café avec les dépulpeurs Raoeng se trouvent surtout à Java, où ce système a son origine. Le procédé de travail y est le suivant :

Le café frais venant des champs est introduit dans un réservoir qui est rempli d'eau en partie. Le réservoir possède deux vidanges, commandées par des vannes, pour l'alimentation de deux dépulpeurs Raoeng

Le café est introduit maintenant dans les dépulpeurs Raoeng où il est dépulpé et complètement nettoyé des pulpes adhérentes, ce qui rend inutile la fermentation et le lavage. Les pulpes passent par un canal qui est situé sur le côté de la machine et sont évacuées, tandis que le café humide tombe dans des transporteurs à augets, dont les parties inférieures sont munies de trous, vu la quantité d'eau que le café emmène avec lui. Ces transporteurs à augets transversaux transportent le café sur une planche pour l'égoutter à l'étage supérieur du bâtiment, où le café doit perdre une partie d'eau avant d'entrer dans le bâtiment-séchoir. L'eau qui égoutte coule par une rigole en bas.

Après que le café est resté quelque temps sur la planche à égoutter, on le dispose régulièrement à l'endroit du bâtiment-séchoir, où il est exposé à l'air chaud qui vient du dessous.

Après la dessiccation, on transporte le café du bâtiment-séchoir au moyen de brouettes aux entonnoirs suspendus au-dessus des décortiqueurs qui se trouvent au rez-de-chaussée.

Les tuyaux de vidange de ces entonnoirs ont à la sortie une vanne qui règle l'affluence du café en parche dans les décortiqueuses. Les parches sont enlevées par des ventilateurs et sont transportées par la tuyauterie dans la chambre à poussière.

Le café décortiqué tombe le long de glissoires dans un élévateur qui le transporte de nouveau en haut, dans la machine à classer. Alors on fait glisser les sacs avec les différentes sortes de café sur une glissoire située près de la machine à classer sur la rampe découverte d'où se fait le transport.

Toutes les transmissions sont prévues et disposées de telle façon qu'elles ne peuvent s'entremêler.

Description d'un bâtiment-séchoir pour café avec un tambour-sécheur, construction Guardiola.

Il s'agit d'un bâtiment-séchoir pour café, comme on le construit à Java avec un tambour-sécheur, construction Guardiola.

Par suite des conditions climatériques à Java on est forcé de sécher le café sous toit. Dans ce but, on a créé des bâtiments dont les soubassements sont en pierre et dont le toit est en fer.

Sur une hauteur d'environ 4 mètres est disposée une rangée de poutres en fer sur lesquelles sont rangées des tôles perforées. Le café à sécher est étendu sur ces tôles, après qu'il a été transporté en haut par un élévatur. Un faisceau de tuyaux en fer est placé dans le vestibule du bâtiment. Ces tuyaux communiquent entre eux et reçoivent la chaleur des gaz de combustion du chauffage pendant que ces gaz se dirigent vers la cheminée. Les tuyaux sont chauffés et ils donnent de leur côté la chaleur à l'air qui les entoure. La chaleur monte alors vers les planches et fait sécher le café qui, bien entendu, doit être retourné de temps en temps. L'air frais parvient par des ouvertures dans les murs, pendant que l'air humide s'échappe par le toit.

Comme nous l'avons déjà mentionné, on ne peut atteindre un café marchand de première qualité seulement avec le tambour-séchoir; on se bornera à sécher le café à 25-30 p.c. et on laisse le travail de séchage final au tambour-sécheur, ce qui garantit une dessiccation régulière. Dans ce cas, les endroits à sécher du bâtiment-séchoir et le bord supérieur du réservoir-collecteur sont prévus à la même hauteur au-dessus du tambour, ce qui signifie le transport du café du bâtiment-séchoir au tambour.

En employant le bâtiment-séchoir pour la dessiccation préliminaire à 25 p.c. de contenance d'eau, on peut se tirer d'affaire avec un séchoir plus petit, ce qui économise les frais d'acquisition et ceux d'exploitation.

Matériel « Krupp » pour le traitement du café.

Pour le traitement du café en cerises fraîches on emploie actuellement deux procédés:

1) Procédé sec;

2) Procédé humide.

Ce dernier, en général, paraît donner les meilleures qualités de café, cependant ceci est encore discutable.

Pour simplifier le procédé humide, la Maison Fried. Krupp Grusonwerk, de Magdebourg-Buckau, poursuit un nouveau dépulpeur qui est appliqué depuis plusieurs années à Java et qui a donné un résultat remarquable.

Dans le procédé humide nous avons les opérations différentes suivantes:

1) Les cerises sont d'abord dépulpées pour enlever la grande partie de l'enveloppe extérieure et pour dégager au maximum la graine;

2) Une très faible partie de la pulpe restant attachée à la parche des cerises ne peut être détachée que par fermentation ;

3) Après la fermentation poussée au point voulu, la cerise est soumise au lavage qui enlève donc les dernières traces de la pulpe, et avec raison le café est ainsi dit « lavé » ;

4) Le café lavé est soumis au séchage soit naturel au soleil, soit artificiel dans des séchoirs spéciaux. On se sert des centrifugeuses également pour enlever la grande partie de l'eau avant de le soumettre au séchage ;

5) Le café parfaitement séché est passé à la machine dite « décortiqueuse », pour enlever la parche et la pellicule mince argentée. On obtient en définitive le café dit « marchand ». Ce dernier subit encore le classement d'après la grosseur des fèves et leur force.

La fermentation est une opération excessivement délicate ; elle convient aux ouvriers expérimentés qui doivent pousser la fermentation jusqu'au point voulu, de manière à détacher aussi facilement que possible les dernières traces de la pulpe sans endommager la fève.

De plus, le café reçu par le procédé humide de fermentation est chargé d'eau et demande, pour son séchage, du temps et des dépenses. C'est justement pour *remplacer l'opération de fermentation*, délicate et difficile, que le nouveau dépulpeur de la firme Fried. Krupp Grusonwerk peut parfaitement servir.

Le nouveau dépulpeur peut fort bien remplacer les trois premières opérations que nous avons exposées plus haut et donner strictement le café qui peut être séché soit à l'air ou au séchoir et ensuite décortiqué.

Il va sans dire que le remplacement des trois premières opérations par un passage unique et rapide à travers le nouveau dépulpeur présente des avantages énormes au point de vue du temps, de l'économie de main-d'œuvre, ainsi que de la qualité du café.

Le Grusonwerk construit des machines à café depuis des années. Il est toujours tenu au courant des derniers procédés par ses représentants dans les pays à café et par les voyages de ses ingénieurs dans ces pays, et en conséquence, il est à même de faire bénéficier sa clientèle des progrès les plus récents.

Un procédé qui a été inventé dernièrement à Java, et sur lequel le Grusonwerk a acquis le droit exclusif d'exécution, a fait une grande sensation. Comme on le sait, pour la production du café d'après le procédé humide ou celui des Indes occidentales, on emploie des machines appelées dépulpeurs, qui enlèvent les pulpes des cerises. Le café ainsi traité est encore couvert d'une membrane muqueuse, qui rend la dessiccation difficile et qu'on devrait enlever. Dans ce but, on met le café, venant des dépulpeurs, dans des réservoirs où s'opère la fermentation. Ce procédé de fermentation dure de un à deux jours et exige des réservoirs assez grands pour y mettre le

café. Etant donné qu'il faut traiter des différentes sortes de café, les frais d'acquisition d'une installation de fermentation sont assez considérables.

Par le nouveau procédé de Grusonwerk, on économise cette fermentation, le café étant traité dans les dépulpeurs de telle manière que la membrane muqueuse est enlevée, et que le café est prêt pour la dessiccation. Par ce procédé, on économise donc les frais d'acquisition des bacs de fermentation, ainsi que le matériel de transport du café, et on économise surtout la main-d'œuvre.

Il existe environ 60 machines de cette nouvelle construction de dépulpeur appelé *dépulpeur Raoeng*, en activité dans les Indes Néerlandaises. On introduit ce dépulpeur dans d'autres pays maintenant. Puisque ce dépulpeur apporte un traitement tout nouveau du café, on fait actuellement des essais d'introduction dans les différents pays producteurs de café, par exemple le Congo belge, le Guatémala, etc. Le dépulpeur peut être ouvert après le travail, pour pouvoir examiner les diverses parties qui travaillent. La construction est assez simple et le nettoyage de la machine se fait par frottement. Les cerises de café sont introduites dans la machine par une vis sans fin et sont débarrassées des pulpes et membranes muqueuses.

Le monde technique s'occupe maintenant de la possibilité de supprimer la fermentation : il se demande si elle est d'une grande nécessité, notamment pour le goût du café. Il y a encore aujourd'hui des partisans de la vieille idée d'après laquelle la fermentation a une grande influence sur le goût du café. Pour les personnes qui désirent travailler avec fermentation, nous construisons nos dépulpeurs *système Vogts*. Ce dépulpeur donne un rendement très important. Ce rendement est obtenu par le fait que le dépulpeur travaille sur la largeur entière du cylindre, tandis que pour le dépulpeur d'ancienne construction, il n'en est pas de même. Sur demande, nous construisons encore ce dernier. Le dépulpage des cerises se fait soigneusement par le dépulpeur, *système Vogts*, parce que les pièces qui opèrent le dépulpage sont en caoutchouc. Le café sortant du dépulpeur est conduit immédiatement sur un tamis Ce tamis se trouve dans un châssis avec le dépulpeur.

On peut également placer le second dépulpeur, qu'on appelle le dépulpeur complémentaire, avec les tamis qu'il comprend, dans le même châssis. Ce châssis peut être monté sur des réservoirs ou à tout autre endroit. De grandes fondations ne sont pas nécessaires et la commande de la machine peut se faire par une simple contre-poulie sur un arbre de transmission. Ce dépulpeur s'est très bien introduit dans le commerce, on l'emploie surtout dans les pays où l'eau est rare, par exemple au Nicaragua, parce qu'il ne demande que très peu d'eau.

Dans beaucoup de pays, le café est étendu sur des planches pour être séché au soleil. Mais il y a aussi des pays où la pluie tombe souvent, et dans ce cas la dessiccation du café devient plus difficile. Pour pouvoir satisfaire aux demandes de tous les clients pour le séchage du café, le Grusonwerk construit des bâtiments de séchage, du moins fournit-il pour ces bâtiments les parties en fer accompagnées d'un dessin d'après lequel on construit le bâtiment. Ces bâtiments de séchage suffisent pour la production d'une qualité moyenne de café. L'avantage de ces séchoirs-bâtiments est que le service se fait facilement, mais ils ont le désavantage que les ouvriers qui travaillent dans les séchoirs-bâtiments ont à supporter une grande chaleur. Si l'on veut produire un café d'une meilleure qualité, il y a lieu d'employer le tambour-sécheur appelé « Guardiola » du nom de l'inventeur qui a construit le premier tambour de ce genre.

Les tambours-sécheurs ne sont pas très appropriés pour traiter le café humide. Il y a lieu de sécher le café avant son introduction dans le tambour-sécheur. On fait d'abord sécher le café sur les planches ou dans le séchoir-bâtiment jusqu'à ce que l'humidité soit réduite à 25-30 p. c. et on parachève ensuite la dessiccation dans le tambour. Une autre manière de faire sécher le café consiste dans l'emploi de centrifugeuses, dans lesquelles l'eau est enlevée mécaniquement.

Le café, ainsi séché, est donc prêt pour le décorticage et passe maintenant dans des machines désignées sous le nom de Huller, que le Grusonwerk construit depuis des dizaines d'années. Actuellement, le Grusonwerk construit des machines d'une autre construction, il s'agit de la machine « Engelberg ». Le café décortiqué doit être trié, et dans ce but, on emploie les tarares-ventilateurs. Les tarares-ventilateurs sont destinés à débarrasser le café des impuretés. Pour la classification du café, on emploie les tambours à classifier. Ces tambours sont exécutés en plusieurs modèles.

Il existe encore une machine à classer qui travaille à l'air et qui sert surtout à séparer le café noir, qui est déjà séché sur l'arbre, du café de bonne qualité. Pendant des années, ce travail a été fait par des femmes. Récemment, on a construit des machines qui sont désignées sous le nom de « Catador ». Ces machines remplacent, dans une installation moyenne, environ 20 à 30 femmes. Le Grusonwerk recommande les machines à trier le café perlé à toutes les plantations qui attachent une grande valeur à la classification du café.

On peut arriver à un assez bon résultat avec des machines à classer.

Ces machines possèdent des cylindres spéciaux pour le triage du café perlé et elles trient le café assez proprement.

Le Cacao
et l'Avenir de la Culture cacayoère

par Charles BRAHY,
Administrateur délégué de « Lukolela Plantations ».

Selon la formule consacrée, l'introduction de l'usage du cacao dans l'ancien continent est une des conséquences les plus heureuses de la découverte de l'Amérique.

Le cacaoyer est originaire des forêts de l'Amérique intertropicale, mais il était particulièrement abondant dans celles qui couvraient le sud du territoire actuel du Mexique.

Les habitants de ces contrées ne concevaient pas de plus grands biens que les graines que contiennent les fruits de cet arbuste. Ils en faisaient une grande consommation et les estimaient au point de les considérer comme le seul élément d'évaluation de la richesse nationale.

La cérémonie de la rentrée des récoltes dans les immenses magasins, où s'entassaient de formidables approvisionnements de graines, donnait lieu à de grandes réjouissances.

Les premiers navigateurs espagnols qui abordèrent dans ces régions, au début du XVIe siècle, s'étonnèrent, lorsqu'ils les découvrirent, de ces amoncellements de graines inconnues.

Leur curiosité satisfaite, ils apprécièrent immédiatement la valeur de leur découverte et, pressentant le rôle important que la nouvelle denrée pourrait jouer dans l'alimentation des populations européennes, ils s'empressèrent de la faire connaître dans leur pays.

C'est ainsi que les Espagnols furent les premiers à exploiter cette source de richesses.

*

Le chocolat remporta d'emblée un gros succès et son usage se généralisa rapidement dans toute l'Europe.

Pour satisfaire aux demandes de sa clientèle, la jeune industrie chocolatière réclama des approvisionnements en matières premières.

Les premières graines de cacao qui furent importées en Europe provenaient de prélèvements effectués sur les fameuses réserves indigènes, soit par simple droit de conquête, soit en échange d'articles de pacotille ou de boissons alcooliques. Mais tous les envois ne devaient pas arriver à destination.

Maints navires chargés des précieuses graines, furent capturés au cours de leur voyage, par des corsaires qui, ignorant encore la valeur de leur prise, jetèrent la cargaison à la mer. Ces accidents contribuèrent à abréger la durée d'un système de ravitaillement condamnable ne pouvant d'ailleurs être qu'éphémère, puisqu'il était limité à des stocks qui ne se reconstituaient pas.

Les récits extraordinaires des voyageurs, qui avaient visité ces merveilleuses contrées, y avaient attiré une foule hétéroclite, séduite par l'attrait d'une vie aventureuse et l'appât d'une fortune rapidement édifiée.

Parmi ces avides coureurs d'aventures, d'inégale valeur morale, certains se fixèrent définitivement au pays et s'improvisèrent planteurs.

L'histoire de la pénétration étrangère, n'offre pas de pages plus douloureuses que celles relatives aux premiers contacts des conquérants et des indigènes de ces régions, victimes de la cupidité des envahisseurs et d'un régime de persécutions religieuses.

Pour échapper aux indignes traitements qui leur étaient infligés, les indigènes, si accueillants au début de la conquête, mais rendus à bon droit méfiants, s'étaient retirés dans un farouche isolement rendant impossible toute collaboration avec les colons qui recoururent à l'ignoble régime de l'esclavage pour s'assurer la main-d'œuvre au prix du martyre des nègres d'Afrique.

*

Les mœurs s'adoucirent peu à peu au contact de la civilisation, et une meilleure conception des relations entre hommes, favorisa un rapprochement qui allait confondre les divers éléments raciques en nationalités.

Bien que leur vie particulière et leurs relations entre elles aient souvent été troublées, un calme relatif s'établit qui permit à la culture du cacaoyer de prendre un grand développement.

*

La culture du cacaoyer s'imposa d'elle-même aux planteurs en leur assurant un produit d'un écoulement facile et rémunérateur.

Née dans la partie nord de l'Amérique centrale, elle devait naturellement s'y étendre d'abord, et gagner ensuite les régions et les îles environnantes. Elle s'implanta dans tous les pays de l'Amérique intertropicale, Mexique, Guatémala, Honduras, Nicaragua, Costa-Rica, Panama, Colombie, Venezuela, Brésil, Guyane française, hollandaise et britannique, et la presque totalité des îles des Grandes et Petites Antilles, formant un imposant centre de production qui assura à cette partie du globe, pendant près de trois siècles, le monopole du commerce de fèves de cacao.

* * *

La prospérité des plantations qui bénéficiaient d'une consommation toujours croissante, attira l'attention des puissances sur les grands avantages que la culture cacaoyère procurerait à leurs colonies, et elles s'efforcèrent de l'y introduire.

* * *

Bien que Ceylan et les Indes Néerlandaises produisent un cacao renommé, les résultats obtenus dans ces contrées ne dépassent guère les limites d'un succès honorable, au point de vue quantitatif.

Par contre, en Afrique, les meilleurs résultats ont été obtenus à la côte occidentale de ce continent, depuis la Guinée portugaise jusqu'à l'embouchure du fleuve Congo.

Mais, entre tous les pays africains producteurs de cacao, Sierra Léone, Libéria, Côte d'Ivoire, Côte d'Or, Nigérie, Togo, Cameroun, Gabon, Congo français, Congo belge, San Thomé, Fernando Pô, l'Afrique occidentale britannique se distingue particulièrement en s'adjugeant le record mondial de production, contribuant ainsi, et pour la plus grosse part, à ravir à la vieille terre du cacao au profit de la nouvelle, sa rivale heureuse, que les circonstances ont située en face d'elle sur les bords de l'Atlantique, la suprématie du marché mondial.

* * *

C'est aux Portugais que revient l'honneur d'avoir fondé en Afrique le premier grand centre producteur de cacao, en introduisant, au début du siècle dernier, la culture du cacaoyer à San Thomé.

La prospérité de ces plantations a atteint son apogée en 1910. A cette date, San Thomé a enregistré sa plus forte récolte, soit 37,800 tonnes, ce qui était en même temps le record mondial de l'année.

Son champ d'action limité ne lui a pas permis de maintenir son rang. Certaines plantations ont été étendues dans des terres peu

propres à la culture du cacaoyer ; d'autres ont pâti d'une situation topographique désavantageuse, à laquelle l'exiguïté de l'île, qui compte moins de 1,000 kilomètres carrés, d'une fertilité inégale, ne permet pas de remédier et enlève tout espoir de rétablir la prospérité de ces célèbres plantations centenaires.

San Thomé, berceau de la culture du cacao en terre africaine, n'occupe plus aujourd'hui que la huitième place parmi les pays producteurs.

Les plantations de Fernando Po, petite île espagnole, semblent pouvoir prétendre au meilleur destin. Dans leurs limites restreintes, elles sont arrivées à quintupler leur récolte de 1900 et à atteindre une production de 9,500 tonnes.

***

Il faut se reporter une bonne cinquantaine d'années en arrière, pour trouver trace des premiers essais de culture cacaoyère sur le continent africain proprement dit.

Il ne s'agit pas, comme on pourrait le supposer, de vastes plantations établies sur le modèle de celles qui faisaient à cette époque la renommée de San Thomé.

C'étaient de timides tentatives isolées, sans coordination entre elles, faites sans grande conviction, par quelques indigènes ou de rares trafiquants qui ne possédaient aucun des principes fondamentaux indispensables.

En 1877, c'est-à-dire il y a cinquante-trois ans, un indigène de la Gold Coast, rentré dans son pays, après avoir été travailler dans les plantations de Fernando Pô, plantait dans son jardin quelques graines de cacaoyer qu'il avait rapportées.

Il eut des imitateurs, et le gouvernement anglais sut habilement tirer parti de cet esprit d'imitation particulier à la race noire.

Eparses, ces minuscules cacaoyères étaient fatalement vouées à l'insuccès. Il fallait remédier à leur propre insuffisance en les multipliant et en les groupant. C'est ce que l'Angleterre a réalisé avec un succès qu'elle n'avait peut-être pas osé espérer elle-même.

Des graines importées de San Thomé furent mises à la disposition des aspirants planteurs auxquels l'aide morale, l'aide matérielle et les conseils ne furent pas ménagés.

Grâce à une politique de persuasion, l'Angleterre provoqua en peu de temps, la création d'innombrables petites plantations à la Gold Coast et en Nigérie.

En 1889, douze ans après le geste de cet indigène bien inspiré, qui sans s'en douter avait tracé la voie, elles envoyaient leur première tonne de cacao sur le marché anglais. Et quelques années plus tard, en 1912, le Brésil, San Thomé et l'Equateur, malgré l'augmentation de leurs propres récoltes, devaient s'effacer l'un après l'autre devant la Côte d'Or comme producteurs de cacao.

En 1923, sa récolte de 197,200 tonnes dépasse de 10,500 tonnes celle de la totalité des pays producteurs d'Amérique qui atteignent un tonnage général de 186,700 tonnes.

Accentuant son avance d'année en année, elle intervient aujourd'hui pour 236,200 tonnes dans une production universelle de 531,300 tonnes.

Un autre succès de la politique coloniale anglaise est celui remporté en Nigérie, laquelle, avec une production de 51,400 tonnes, devient le second producteur africain et se classe troisième parmi les producteurs mondiaux.

En tenant compte des productions réunies de ses deux provinces, l'Afrique Occidentale Britannique alimente pour plus de 50 p. c. le marché mondial du cacao.

Si, au sens propre des mots, l'Angleterre n'a pas introduit le premier cacaoyer dans sa colonie africaine, il est incontestable que c'est grâce à elle que la culture cacaoyère y a pris un si formidable développement, qui fait de la Côte d'Or le plus important producteur de cacao du monde.

Le Gouvernement anglais ne s'est pas contenté d'encourager la création des plantations, il a doté le pays d'une organisation propre à atteindre le but qu'il s'était proposé. Il a créé des routes, construit un chemin de fer, ouvert des ports et a su prendre préventivement toutes les mesures capables d'assurer le traitement et l'embarquement des récoltes atteignant, pour la Côte d'Or seule, un tonnage annuel de 236,200 tonnes et un tonnage de 48,800 tonnes au mois de janvier 1929, avec lequel elle bat son propre record d'embarquement.

Il s'est appliqué à faire respecter l'ordre dans la contrée et eut assez d'intelligente fermeté pour protéger ses habitants contre leur propre nature et les influences extérieures.

Vingt ans lui ont suffi pour convertir les guerriers Achanti, qui étaient parmi les plus farouches qui fussent en Afrique, en un peuple d'agriculteurs.

L'appui que l'Angleterre a prêté à sa colonie d'Afrique ne s'est pas borné à cela ; l'ayant engagée dans une voie qu'elle lui avait tracée, elle continua, ainsi qu'elle le devait, à la soutenir dans le

domaine commercial. Si le cacao Acra jouit aujourd'hui sur le marché mondial de l'avantage d'être considéré comme le type de la bonne qualité courante, c'est surtout parce que l'Angleterre n'a rien négligé pour qu'il en soit ainsi.

* * *

Peu après l'introduction de la culture du cacaoyer à la Côte d'Or, les Allemands, se rendant compte de l'intérêt qu'elle présentait de plus en plus, l'imposèrent résolument aux indigènes du Cameroun.

En 1913, ils étaient déjà parvenus à exporter 5,200 tonnes de graines provenant d'une dizaine de milliers d'hectares.

Pendant la guerre, les plantations ayant été partiellement abandonnées ou livrées au pillage, la récolte diminua de moitié.

*

Après les hostilités, les Français se sont appliqués sérieusement à relever les plantations compromises du Cameroun. Ils y ont réussi dans une bonne mesure en les mettant en état de produire à l'heure actuelle 13,800 tonnes contre 2,600 en 1918.

Toutefois, l'extension ne paraît pas devoir être poussée très loin dans cette région, en raison du peu de faveur dont jouit le cacao de cette provenance, auquel le consommateur reproche son goût de fumée.

*

A la Côte d'Ivoire, où la culture du cacaoyer a été un peu plus récemment introduite, les résultats se traduisent par une production de 15,700 tonnes, alors que les premières récoltes datent seulement de 1900 à 1905.

*

La production du Togo qui s'élève à 6,000 tonnes mérite aussi d'être signalée comme un beau succès.

Les récoltes des autres pays africains, petits producteurs de cacao, qui en 1900 se totalisaient à 100 tonnes, atteignent aujourd'hui 1,900 tonnes, dont 50 p. c. environ proviennent du Congo Belge.

En résumé, la production générale africaine est passée de 15.900 tonnes en 1900 à 349,000 tonnes en 1929, accusant ainsi une augmentation de 333,100 tonnes se répartissant à une exception près, sur les productions particulières des pays producteurs.

	1929 tonnes	1900 tonnes	La plus grosse récolte
Gold Coast	236,200	550	236,200 en 1929
Nigérie	51,400	200	51,400 en 1929
San Thomé	15.800	13,900	37.800 en 1910
Côte d'Ivoire	15.700	—	15.700 en 1929
Caméroun	13,800	250	13.800 en 1929
Fernando Pô	8,500	900	9,600 en 1924
Togo	5,700	—	6,300 en 1928
Autres pays	1,900	100	
	349.000	15.900	

* * *

En Amérique, la culture du cacaoyer a continué à prendre de l'extension au Brésil, et a fait de ce pays le second producteur mondial, avec une récolte de 63,600 tonnes.

Les récoltes sont aussi en progression à Saint-Domingue où elles passent de 6,000 à 19,300 tonnes, ainsi qu'à Panama et à Costa-Rica où elles atteignent respectivement 2,400 et 5,800 tonnes alors qu'elles étaient insignifiantes au début du siècle.

Dans les autres Etats, producteurs d'inégale importance, elles ont augmenté sensiblement jusqu'en 1910 à 1915; ensuite elles se sont stabilisées plus ou moins, sauf toutefois à Surinam et à la Martinique, où la culture cacaoyère agonise.

	1929 tonnes	1900 tonnes	La plus grosse récolte
Brésil	63,600	16,900	75,500 en 1927
Trinité	28.000	14,500	34.800 en 1921
Equateur	20.300	18.800	46,700 en 1920
Vénézuéla	21,700	11,900	22.900 en 1925
Saint-Domingue	21,400	5,900	26.500 en 1921
Costa Rica	5.800	50	5,800 en 1929
Grenade	4,400	4,900	6,200 en 1920
Panama	2,400	—	2,500 en 1926
Jamaïque	2,400	1,200	3,900 en 1922
Haïti	2.000	2,100	2,200 en 1921
Guadeloupe	600	300	1,100 en 1918
Sainte-Lucie	600	600	900 en 1915
Martinique	400	700	700 en 1900
Surinam	200	2,900	4,400 en 1895
Cuba	100	1,700	2,700 en 1921
Autres pays	1,000	1,000	
	174,900	83.450	

A l'exception des récoltes de Ceylan, qui se sont stabilisées depuis un quart de siècle, celles des autres pays producteurs, qui n'ont qu'une importance relative, sont en augmentation.

Aux Indes Néerlandaises, elles sont plutôt en léger recul, mais il convient de remarquer qu'une partie de la production, assez faible d'ailleurs, est manufacturée sur place.

	1929 tonnes	1900 tonnes	La plus grosse récolte
Ceylan	3,800	1,900	4,300 en 1922
Autres pays	2,500	100	3,300 en 1927
Indes Néerlandaises	1,100	1,300	2,500 en 1910
	7,400	3,300	

En résumé, la production mondiale qui était de 102,600 tonnes en 1900 s'est élevée à 531,300 tonnes en 1929, accusant ainsi une augmentation de 428,700 tonnes dans lesquelles les pays producteurs africains interviennent pour 333,100 tonnes, ceux de l'Amérique pour 91,500 tonnes, et les autres pays pour 4,100 tonnes.

Productions comparées.

	1900	1905	1910	1915	1920
Afrique	15,900	35,400	70,950	126,200	178,750
Amérique	83,350	105,100	142,450	163,400	190,600
Divers	3,350	4,400	6,750	6,850	5,850
Totaux	102,600	144,900	220,150	296,450	375,200
	1921	1922	1923	1924	1925
Afrique	196,150	227,450	263,900	314,550	303,500
Amérique	191,400	175,550	186,750	185,800	184,150
Divers	6,150	7,600	5,800	8,100	7,000
Totaux	393,700	410,600	456,450	508,450	494,650
	1926	1927	1928	1929	
Afrique	307,450	294,050	326,750	349,000	
Amérique	163,250	186,250	180,200	174,900	
Divers	7,050	8,300	7,400	7,400	
Totaux	477,750	488,600	514,350	531,300	

* * *

Le développement de l'industrie chocolatière, laquelle occupe une place enviable parmi les grandes industries modernes, a été particulièrement remarquable ces trente dernières années, au cours desquelles la consommation mondiale de fèves de cacao a plus que quintuplé, passant de 102,450 tonnes à 542,700 tonnes, ce qui représente, au cours actuel et déprécié, une valeur approximative de 4 milliards de francs belges.

	totale mondiale	Consommations américaine	européenne	diverses
1900.....	102,450	19,800	81,350	1,300
1905.....	143,550	36,850	105,500	1,200
1910.....	203,400	53,700	146,900	2,800
1915.....	313,900	89,350	221,300	3,250
1920.....	376,050	153,600	213,350	9,100
1925.....	481,450	183,550	290,500	7,400
1929.....	542,700	240,500	293,700	8,500

* * *

La comparaison des consommations américaine et européenne montre que si elles augmentent dans les mêmes proportions, le rapport entre elles est constamment modifié au bénéfice de celle de l'Amérique. En 1900, on pouvait les évaluer à 20 et 80 p. c. de la consommation totale, actuellement elles approchent des 45 et 55 p. c.

C'est la conséquence du formidable développement que l'industrie chocolatière a pris aux Etats-Unis.

* * *

La consommation des Etats-Unis qui était en 1900 de 18,750 tonnes, passe en 1915 à 85,150 tonnes.

Alors que tous les pays européens, belligérants et neutres, pâtissent de la guerre, la terrible épreuve vaut un plus grand essor à l'industrie du cacao aux Etats-Unis. En 1918, leur consommation bondit à 156,850 tonnes, quand celle des autres pays qui se chiffrait à 228,850 tonnes en 1915, est ramenée à 173,150 tonnes.

L'armistice permet à l'industrie chocolatière de se relever; deux ans lui suffisent pour reconquérir la place qu'elle occupait à la déclaration de guerre. Elle se développe ensuite avec succès dans tous les pays indistinctement.

Si aucun d'eux ne peut opposer aux Etats-Unis un résultat pareil à celui qu'ils ont obtenu, plusieurs ont remporté un succès qui, pour n'être pas aussi impressionnant, n'en est pas moins important.

Consommation	1929 tonnes	1900 tonnes
Etats-Unis	221,250	18,750
Allemagne	79,750	19,250
Grande-Bretagne	60,200	16,900
Pays-Bas	49,500	11,800
France	35,900	17,450
Canada	9,200	350
Espagne	9,000	4,750
Suisse	8,800	3,600
Belgique	8,000	2,100
Tchécoslovaquie	8,000	—
Scandinavie	7,750	1,600
Italie	7,350	550
Autriche	5,450	—
Pologne	5,450	—
Russie	4,500	1,550
Divers	22,600	3,800

L'impulsion que le développement de l'industrie chocolatière a donnée à la culture du cacao a abouti, en ces dernières années, à une production dépassant la demande.

Il importe, avant tout, de remarquer que cette surproduction n'est nullement, ainsi que certains le prétendent, la conséquence d'une diminution de consommation. Parmi les arguments invoqués pour défendre ce point de vue, fondé probablement sur quelques cas particuliers, il en est de puérils et même de facétieux, tel celui qui consiste à attribuer la diminution supposée de consommation de cacao, à la vogue des « cocktails ». L'intérêt de tels arguments ne réside que dans leur originalité. Quant à ceux qui présentent une apparence plus sérieuse, ils ne résistent pas à l'examen des statistiques, qui établissent irréfutablement que la consommation est en augmentation constante dans tous les pays, sans excepter ceux pâtissant d'un régime intérieur qui nuit à leur développement industriel et économique.

La comparaison des tonnages de la production et de la consommation montre la marche ascendante de l'une et de l'autre et laisse apparaître que la production a marché à un rythme plus accéléré que la consommation.

Année	Production Tonnes	Consommation Tonnes	Différence
1900	102.600	102,450	+ 150
1905	145.900	143,550	+ 2,350
1910	220 150	203.400	+ 16,750
1915	296.450	313,900	— 17,450
1920	375.200	376.050	— 850
1921	393.700	406.150	— 12,450
1922	410.600	425,750	— 15,150
1923	456.450	438,400	+ 18,050
1924	508.450	482,800	+ 25,650
1925	494,650	481.450	+ 13,200
1926	477.750	480.950	— 3,200
1927	488.600	469.600	+ 19,000
1928	514.400	473,900	+ 40,500
1929	531.350	542,700	— 11,350

*

Pour évaluer l'importance de la surproduction, on a souvent opposé la production d'une année à la consommation correspondant à la même année.

Une interprétation trop à la lettre des chiffres statistiques, année par année, peut donner lieu à des déductions erronées, du fait que les termes production et consommation ne sont guère utilisés dans leur sens propre.

« Consommation » est employé pour indiquer la partie absorbée, sans qu'il s'ensuive nécessairement, que toute la quantité a été consommée; car la fermeté ou la faiblesse du marché exerce une influence sur les achats.

C'est ainsi que si la perspective de la hausse donne lieu à des achats spéculatifs de la part de consommateurs qui s'efforcent de se couvrir pour un temps aussi long que possible, la « consommation » s'en trouve d'autant renforcée.

D'autre part, la baisse enregistrée au début de 1927 a engagé les mêmes consommateurs à retarder autant que possible leurs achats, en entamant leurs réserves; ce qui a également faussé le montant de la « consommation ».

Cette politique, généralement suivie dans toutes les branches du domaine commercial, a évidemment pesé sur les cours, ces dernières années; mais elle a eu comme conséquence une sérieuse diminution des stocks particuliers; et elle a provoqué, en fin 1929, une réaction qui s'est traduite par un supplément d'achats de 70,500 tonnes, sur ceux des années précédentes, entraînant une diminution de 13,150 tonnes du stock mondial.

Dans ce supplément de « consommation », les Etats-Unis seuls interviennent pour 58,100 tonnes.

* * *

Quant au terme « production », celui-ci est employé pour désigner les quantités exportées des différents pays producteurs, au cours d'une année. Or, les quantités exportées durant les premiers mois, proviennent des récoltes de l'années précédente, tandis que celles enregistrées durant les derniers, n'interviendront effectivement sur le marché que l'année suivante.

Si la comparaison de la « production » et de la « consommation » portant sur une seule année donne un résultat douteux, ce dernier sera encore altéré, s'il est fait usage de chiffres statistiques, portant, les uns sur l'année culturale, les autres sur l'année proprement dite.

Il est donc prudent, si l'on veut absolument chiffrer le montant de la surproduction, avec un risque minimum d'erreur, d'établir la comparaison de la production et de la consommation sur des moyennes portant sur un certain nombre d'années, afin que les quantités opposées se rapportent plus exactement l'une et l'autre à une même époque.

Ainsi établie pour la période de 1925 à 1929, la production moyenne annuelle a été de 501,350 tonnes et la consommation a été de 489,700 tonnes.

On peut donc admettre que la surproduction moyenne annuelle a été, durant ce dernier lustre, de 11,650 tonnes.

* * *

En ces temps de surproduction à peu près générale, les plantations de cacaoyers jouissent d'une situation privilégiée, puisqu'au cours des cinq dernières années, la surproduction moyenne annuelle n'a guère dépassé les deux pour cent de la production générale moyenne. Encore faut-il tenir compte que ce pourcentage est établi sur le montant intégral des productions, alors que dans la pratique, on admet que leur importance est réduite de 5 à 7 p. c. par suite de pertes ou d'avaries.

Les stocks mondiaux subissant aussi annuellement une diminution due aux mêmes causes, la production actuelle suffit à peine à assurer les besoins de l'industrie chocolatière, qui, malgré son actuelle prospérité, peut prétendre à plus de développement encore, en provoquant une plus grande consommation.

L'Association du Cacao, récemment constituée à Londres, groupant producteurs, consommateurs, négociants et courtiers, a fait de cette question un des points les plus importants de son programme.

L'augmentation de la « consommation » aux Etats-Unis, qui s'est réalisée sans porter atteinte à celle des autres « consommateurs », est la meilleure preuve de l'ouverture possible de nouveaux débouchés.

S'il est admis que dans l'état actuel des choses la consommation de cacao peut être augmentée, il est hors doute qu'elle grandira davantage quand certains pays d'Europe et d'Asie jouiront enfin d'une situation normale qui leur permettra d'occuper, parmi les pays consommateurs, la place à laquelle ils pourraient prétendre.

* * *

S'il est permis de prédire un bel avenir à la culture cacaoyère, en général, il est certain que toutes les plantations ne sont pas appelées à en profiter dans une même mesure ; leur succès sera proportionné à leur valeur particulière et dépendra aussi de la façon dont elles seront exploitées. Mais, dans l'ensemble, leur destin est lié au sort du régime auquel elles appartiennent.

Il existe des opinions toutes faites sur ce sujet, qui mettent en cause le système des plantations indigènes africaines et celui des plantations européennes, qu'on dénomme improprement ainsi, par opposition aux premières, parce qu'elles sont dirigées par des blancs.

Ces avis sont souvent émis sans tenir compte des nécessités et des possibilités d'une époque, et n'établissent pas dans leur conclusion les distinctions indispensables.

* * *

La prospérité dont jouissaient, au siècle dernier, les plantations de San Thomé, était la meilleure preuve que l'introduction de la culture cacaoyère en Afrique devait contribuer largement au développement économique des pays où elle pourrait se développer.

Les Allemands, les Anglais, les Belges, les Français et les Portugais n'y sont pas restés indifférents; mais, entre tous, les Anglais se sont montrés les plus clairvoyants en exploitant, dans toute l'ampleur possible, cette branche de l'agriculture tropicale, pour le plus grand bien de leur colonie d'Afrique occidentale.

Il y a une cinquantaine d'années que, pour servir leurs projets, les Anglais ont instauré à la Gold Coast, de même que les Allemands à la même époque au Cameroun, le régime des plantations indigènes. Cependant, il ne faudrait pas en conclure trop rapidement qu'ils ont eu recours à ce système, de préférence à tous autres.

A cette époque, la production et la consommation parvenaient difficilement à s'équilibrer, ce qui rendait plus pressante la demande de graines de cacao, sans agiter outre mesure la question de la qualité.

Le moment était donc favorable à la création des cacaoyères; mais pour tirer tout le parti souhaitable de la situation, il convenait d'éviter l'écueil de l'extension au compte-gouttes.

Pour assurer une production capable de répondre aux besoins d'une consommation grandissant d'année en année, il était indispensable d'établir un vaste programme et de l'exécuter dans le plus bref délai possible, attendu que l'augmentation de récolte est perpétuellement soumise à une longue attente d'entrée en rendement des nouvellés plantations.

Dans ces circonstances, les Anglais ont fait preuve du meilleur bon sens pratique. Ils se sont parfaitement rendu compte que l'extension d'une culture qui exige cinq à sept ans, avant de donner des résultats appréciables, devait être poussée le plus largement possible et qu'en marchant à grands pas dans cette voie, ils mettraient entre eux et leurs rivaux, une distance que ces derniers emploieraient longtemps à combler et qu'ainsi ils tireraient les plus gros bénéfices de la situation.

Vu l'absence d'initiatives européennes d'envergure suffisante, ils n'avaient pas le choix des moyens; dans ces conditions, ils exploitèrent ceux qu'ils avaient à leur disposition. Avec une ténacité et une logique jamais démenties, ils prirent toutes les mesures propres à assurer, dans le plus bref délai possible, le succès de leur programme d'extension, sans en retarder ou compromettre la réussite par l'application de vaines formules démagogiques relevant plus de la théorie que de la pratique.

Pour démontrer aux Achantis qu'ils avaient avantage à renoncer à leurs luttes intestines pour se consacrer à l'agriculture, ils exaltè-

rent leur imagination en leur donnant en exemple le nombre grandissant de leurs compatriotes tirant bon bénéfice de leur petite plantation. Ils réussirent ainsi à soulever une émulation telle, qu'elle provoqua la création de plus de 150.000 cacaoyères minuscules qui font aujourd'hui de la Côte d'Or le plus grand producteur de cacao.

*

Si l'on envisage ses résultats, le système des plantations indigènes, tel que les Anglais ont su l'appliquer, en a évidemment fourni de bons; mais est-il capable de donner les meilleurs?

A ce point de vue, les plus grandes réserves s'imposent.

Il exige, de la part des autorités, une compréhension pratique des nécessités et l'application sans faiblesse d'une politique appropriée et invariable vis-à-vis des indigènes.

Il implique aussi l'initiation de ces derniers, par des conseillers fonctionnaires compétents, à de très délicats travaux de culture, à l'application de mesures d'hygiène et à des opérations de préparation.

Enfin, il donne lieu à l'intervention d'agents ou courtiers dont les intérêts sont trop en opposition avec ceux des planteurs.

Mais ce ne sont pas là les pires défauts du système; son point le plus faible réside dans le fait qu'il dépend trop directement de la mentalité indigène.

Tant que les circonstances favoriseront la culture cacaoyère, les noirs continueront à s'y intéresser et se soumettront sans trop de difficultés aux directives qui leur sont imposées. Mais le jour où pèseront sur ces petites plantations les conséquences d'une crise commerciale, les fluctuations du marché, ou simplement des exigences plus sévères de la part des acheteurs, le régime lui-même sera compromis, car rien ne viendra à bout de la méfiance native du noir, nul argument ne le convaincra de la nécessité de se soumettre, momentanément, à des exigences résultant de conditions économiques moins favorables.

Un système analogue a déjà, d'ailleurs, fait faillite à la Trinité.

Une certaine étendue de terrain a été mise à la disposition de travailleurs, à la condition d'y planter des cacaoyers. Ils utilisaient à leur profit un ombrage de bananiers et pouvaient faire de la culture intercalaire. Lorsque les cacaoyers entraient en rendement, ils recevaient une rémunération fixe par arbre.

On espérait ainsi éviter les immobilisations de frais d'installations; la désillusion fut aussi grande que les conséquences du système furent coûteuses.

*

Conclure que l'idéal a été réalisé en Afrique dans toutes les plantations dirigées par des Européens, serait évidemment verser dans l'erreur.

Les rares exemples de ce genre d'exploitation, à l'époque de l'introduction de la culture cacaoyère en Afrique, se bornent à de modestes tentatives de trafiquants dans les régions côtières.

Ces gens n'avaient guère sur les indigènes que la supériorité d'une intelligence mieux développée et une meilleure conception du travail, mais ne possédaient que des ressources insuffisantes et moins encore les connaissances indispensables. Leurs tentatives ne devaient pas dépasser de beaucoup le niveau des réalisations indigènes.

C'est assez bien plus tard que des entreprises de certaine envergure se sont créées en différents points de l'Afrique intertropicale. Des erreurs fondamentales devaient peser sur la destinée de certaines d'entre elles; invoquer ces erreurs, sans considérer l'imperfection des méthodes culturales à cette époque, serait se montrer injuste envers des conceptions belles et hardies.

Les autres se sont signalées par des résultats souvent satisfaisants et parfois aussi vraiment remarquables. Mais elles n'ont point encore une existence assez longue, ni une importance suffisante pour que leurs résultats puissent être opposés à ceux des plantations indigènes d'Afrique.

Par contre, un parallèle entre ces dernières et celles d'Amérique est nécessaire pour ramener à de justes proportions des appréciations uniquement fondées sur l'examen des chiffres statistiques.

La comparaison des productions générales américaines et africaines des années 1900 et 1929 fait ressortir une disproportion impressionnante entre les chiffres qui les représentent.

	1900 tonnes	1929 tonnes	
Production américaine..	83,350	174,900	+ 91,550
Production africaine	15,900	349,000	+ 333,100

Il faut se garder, en tout premier lieu, d'attribuer au système de plantations indigènes le mérite des résultats obtenus en Afrique.

Le régime de plantation n'est point ici en cause; la formidable progression des récoltes est la résultante de l'introduction de la culture extensive du cacaoyer dans ce continent et le fruit d'extensions poussées rapidement dans tous les pays producteurs; de sorte que régulièrement, chaque année, les entrées successives en rendement des nouvelles plantations, assurèrent pour longtemps à la production générale de nouveaux apports.

Mais l'extension n'est pas indéfiniment possible et il ne manque pas d'exemples démontrant qu'il est déraisonnable de la pousser au delà de certaines limites.

La culture du cacaoyer s'est, en effet, révélée comme une des plus délicates qui soient et son plein succès dépend de l'observance absolue de principes rigoureux.

L'Amérique a joui, elle aussi, d'une ère propice à l'extension de la culture cacaoyère due à des circonstances analogues à celles qui ont favorisé l'Afrique en ces dernières années.

Elle en a tiré profit, tant que les nouvelles cacaoyères qui s'étaient créées un peu partout venaient, à leur entrée en rendement, accroître la production générale.

La situation devait se modifier au moment où il serait permis d'apprécier l'intérêt particulier que présentait chacune de ces plantations, qui ne pouvaient, évidemment, prétendre, toutes, au même rendement, pour des raisons d'ordre technique, industriel ou purement économique ; car s'il y a eu des plantations dont l'abandon a été dicté par des nécessités absolues, résultant, par exemple, d'une situation topographique peu favorable, d'un terrain impropre, d'un régime d'humidité mal approprié, d'une direction incompétente ou mal armée dans la lutte contre les maladies et les parasites d'origine cryptogamique ou animale, il en est d'autres qui auraient pu prétendre à des résultats satisfaisants si on ne les avait orientées dans la suite vers un autre objectif répondant mieux aux contingences ou présentant un intérêt plus grand pour le planteur.

Les mêmes causes produiront fatalement les mêmes effets, lesquels agiront sur la production africaine. Ils pèseront d'autant plus sur cette dernière que celle-ci est alimentée, en majeure partie, par des plantations indigènes d'une valeur foncière négligeable.

Cette particularité augmentera la proportion de déchets, lors de la sélection, qui se fera graduellement et pourrait très bien ébranler le système tout entier.

Le danger n'est pas immédiat, mais ce serait pourtant se faire illusion de ne pas admettre que, dans un certain avenir, à moins qu'on n'y prenne garde, la récolte africaine subira une diminution plus ou moins sérieuse.

Or, sans même envisager l'éventualité d'années de récoltes déficitaires, ce qui est cependant dans l'ordre des choses possibles, la production actuelle est absolument nécessaire pour assurer les besoins de l'industrie chocolatière, alors que, sans faire preuve d'optimisme exagéré, on doit admettre qu'ils sont sujets à augmenter encore.

Pour combler les déchets et faire face à des besoins accrus, il ne faut compter que sur le développement des plantations répondant

rigoureusement aux bonnes conditions d'installation et d'exploitation, car, en culture cacaoyère, les erreurs fondamentales ne se réparent pas plus que les plantations mal installées ne se déplacent.

Il importe donc, pour assurer la marche régulière de la production, de profiter du moment opportun actuel pour procéder au développement de bonnes cacaoyères. Comme toujours, les mesures doivent être préventives, car si l'on attend que le mal soit flagrant, sa répercussion se fera sentir pendant une dizaine d'années avant que le remède qu'on tentera d'y apporter puisse produire ses effets.

Si toutes les bonnes cacaoyères, quelle que soit leur importance, ont devant elles un avenir plein de promesses, il est clair que les plus modestes, celles qui sont dans l'impossibilité de faire les sacrifices nécessaires en vue de leur développement futur, n'en pourront profiter autant que celles qui auront pu être dotées d'une installation perfectionnée et industrialisées rationnellement.

C'est donc de la *Grande Cacaoyère Moderne* que la culture du cacaoyer peut attendre son plein développement et ses meilleurs résultats.

C'est aussi la *Grande Cacaoyère Moderne* qui assurera à l'industrie chocolatière la sécurité de son ravitaillement en produits traités scientifiquement et offrant les meilleures garanties de qualité.

* * *

Le Congo belge réunit-il toutes les conditions pour assurer à la culture cacaoyère un succès complet?

A cette question, qui n'est pas neuve, il a été souvent répondu que le Congo étant situé dans la zone équatoriale, il était la terre du cacao.

Pour donner à la forme de cette opinion, assez répandue, une interprétation plus correcte, il conviendrait d'abord de rétablir l'ordre des termes. Mais l'inversion ne donnerait néanmoins pas à la réponse une signification plus exacte; car s'il est plus logique de dire que la zone équatoriale traverse le Congo belge, il n'en résulte nullement que toute la région doit nécessairement être considérée comme la vraie terre du cacao.

Au Congo belge, plus que partout ailleurs, il importe de ne pas tomber dans le travers des généralités, basées sur des particularités locales.

Son vaste territoire comprend diverses contrées distinctes n'ayant entre elles aucune analogie sous le rapport de la composition du sol, du climat, du régime des saisons.

Le sol y est souvent éminemment riche, parfois aussi d'une âpre pauvreté. Il comporte une succession de terres d'une très grande fertilité, de mornes et incultes savanes brûlées, des forêts luxuriantes

d'une richesse légendaire, de misérables brousses rabougries, d'étendue très variable, souvent entrecoupées de régions marécageuses et présentant rarement un aspect de continuité absolue.

Beaucoup de ces terres offrent, par endroits, des ressources variées, mais il arrive que leurs propriétés culturales soient modifiées par des différences d'altitude ou par des régimes de sécheresse et d'humidité plus ou moins bien équilibrés.

Aussi, outre de très intéressantes terres à cacao, dont l'intérêt est proportionné à la tolérance avec laquelle elles répondent aux conditions requises, il existe au Congo belge des terrains qui conviennent merveilleusement, sous tous rapports, à la culture du cacaoyer.

Or, tandis que l'Angleterre exporte chaque année de l'Afrique occidentale britannique une quantité de fèves de cacao capable d'assurer, pendant cinq ans, les besoins de sa consommation dépassant 60,000 tonnes; que la France peut sensiblement couvrir ceux de son industrie chocolatière avec les quelque 36,000 tonnes que produisent ses possessions africaines, la Belgique n'importe, de son immense empire colonial, que la dixième partie de ce que réclame sa consommation, qui n'atteint pourtant que 8 à 9,000 tonnes.

Il faut convenir que c'est peu, beaucoup trop peu.

*

Il est permis, à première vue, de s'étonner de ce que la culture cacaoyère, qui offre cependant tant d'attrait, ne se soit pas développée davantage au Congo belge, alors que le rendement à l'hectare obtenu dans certaines plantations bien exploitées, dans un milieu propice, a démontré surabondamment qu'elles pouvaient soutenir aisément la comparaison avec les plus productives qu'on puisse leur opposer.

En réalité, la culture du cacaoyer, introduite relativement récemment au Congo belge, a d'abord tardé à sortir de la période des essais, puis elle vit son développement fortement contrarié par la durée des hostilités, de sorte qu'elle subit actuellement un retard préjudiciable qu'il convient de combler au plus tôt afin de libérer la Métropole de l'obligation de recourir à la production étrangère pour assurer les neuf dixièmes de la consommation.

Si importante que soit au point de vue national la réalisation de cette légitime aspiration, l'ambition de la Belgique ne peut se limiter à cet objectif, car ce serait imposer des bornes à son expansion coloniale et faillir à son devoir en limitant volontairement l'exploitation d'une des meilleures ressources du Congo.

La tâche à accomplir pour permettre au Congo belge de jouer un rôle sur le marché mondial, sera évidemment lourde et de longue haleine. Mais le temps qu'il faudra y consacrer ne doit pas la faire considérer comme impossible.

Ce rêve est parfaitement réalisable, à condition de soustraire, tout d'abord, le Congo à l'influence de la vague de désorganisation qui déferle en ce moment sur le monde et de savoir éviter toutes les occasions de provoquer un perpétuel renchérissement de la vie qui influence défavorablement les prix de revient et, enfin, en réalisant une étroite collaboration des Pouvoirs publics, des colons et des populations indigènes, dans le dessein de grouper les bonnes volontés.

Mais le résultat sera plus sûrement et plus rapidement atteint, si un jour heureux entre tous, l'indigène, pour son plus grand bien moral et matériel, est amené à comprendre la nécessité d'apporter sa collaboration à l'élévation du niveau social de sa race et à l'œuvre de mise en valeur de son propre pays. Il convient, toutefois, de ne pas sous-estimer les difficultés ni se dissimuler que cette collaboration, fût-elle la plus dévouée et empreinte de la meilleure volonté, suppose une sérieuse initiation préalable, appropriée à sa mentalité, d'une population primitive, imbue de préjugés et peu préparée à de délicats travaux de culture.

Pour que l'aide indigène donne des résultats réellement efficaces, il importe, en plus, qu'elle puisse compter d'une façon constante sur un appui capable de suppléer à ses insuffisances et d'intervenir à propos pour éviter tout déboire préjudiciable à la cause de la collaboration elle-même.

Il apparaît donc clairement que l'extension de la culture cacaoyère doit être encouragée et protégée, attendu que la prospérité des plantations revêt un caractère d'intérêt général, dépassant celui de leur intérêt particulier, puisque c'est à elles, en effet, que devra être confiée la mission délicate d'éducation professionnelle, qu'elles peuvent seules mener avec le tact et la compétence nécessaires.

En contribuant largement, à la mise en valeur du sol, à l'augmentation de la valeur foncière du pays, en enrichissant la contrée de leurs installations industrielles, en développant dans leurs cités ouvrières l'esprit de famille, en soignant la formation morale et professionnelle de leurs nombreux personnels, qui constituent le noyau de la race future d'agriculteurs où se recruteront les moniteurs, les plantations remplissent un triple rôle : économique, social et éducateur.

Note sur les Cacaos de Timor

par M. CANDIDO DUARTE,

Ingenieur agronome,
Assistant à l'Institut Supérieur d'Agronomie
Chimiste-Analyste au Musée Agricole Colonial de Lisbonne.

Ce qui suit consiste simplement en quelques renseignements que nous désirons présenter au V Congrès International d'Agriculture Tropicale, parce qu'on est peu documenté au sujet des cacaos de Timor et de leur production.

En effet, à notre connaissance, rien n'a été étudié concernant les cacaos de Timor; et le mémoire que nous sommes en train de préparer (« Contribution à l'étude des cacaos de Timor ») se trouve actuellement en suspens, dans l'attente d'indications que nous avons demandées aux agriculteurs de cette île.

La culture du cacaoyer à Timor a eu jusqu'à présent, une importance economique très réduite comme le montrent les paroles suivantes extraites d'un document du Gouvernement de cette possession d'outremer: « La culture du cacaoyer à Timor n'a encore donné des résultats économiques qu'à la « Emprêsa Agricola Perseverança ».

« Des expériences, peut-être mal dirigées, ont été faites à la « Granja Eduardo Marques », à Liquiça, dans les circonscriptions de Manufai et Hatulia (région centrale) et encore dans les circonscriptions de l'est et surtout à Viqueque. On peut considérer comme étant bons pour cette culture, les terrains humides et abrités, surtout des vents de la mer, dont l'altitude ne dépasse pas 400 mètres, du moment qu'ils sont suffisamment ombragés. »

Il y a des gens qui affirment catégoriquement, par l'observation pratique du milieu, que la culture économique du cacaoyer est impossible a Timor. Il y a, toutefois, des opinions qui contredisent cet avis et qui veulent même voir des probabilités de grand développement pour cette culture.

Nous pensons que le défaut de rigueur scientifique dans l'étude des conditions mésologiques de Timor, empêche pour le moment, l'énoncé d'une opinion sérieuse à ce sujet.

Les données statistiques de l'exportation, qui a débuté en 1909, sont les suivantes:

Exportation du cacao de Timor.

Années	Quantités (kilogr.)	Années	Quantités (kilogr.)
1909	6,000	1919	67,593
1910	11,000	1920	22,322
1911	11,000	1921	22,898
1912	7,000	1922	17,908
1913	29,000	1923	12,129
1914	1,983	1924	18,348
1915	7,404	1925	12,354
1916	16,376	1926	12,110
1917	2,242	1927	8,085
1918	4,815	1928	7,230

On remarque, par l'observation de ces chiffres, la petite quantité exportée pendant une période de vingt ans et encore la non tendance à une augmentation.

D'autre part, nous sommes d'avis que le cacao de Timor peut être considéré comme un très bon produit et c'est pour cela qu'il est très apprécié par les experts de la Hollande et de Lisbonne.

Nous avons étudié, grâce à l'amitié et à l'amabilité du très illustre Prof. de Mello Geraldes, Directeur du Musée Agricole Colonial de Lisbonne, quatre échantillons de cacaos fermentés et secs provenant de Timor et appartenant au groupe *Creoulo*.

Ces cacaos ont les caractéristiques suivantes:

a) Aspect extérieur des graines.

Echantillons:

T 1/1 — Brun cannelle, avec quelques petites taches de restes de pulpe adhérente; coque mince et lisse se détachant facilement de l'amande.
T 2/1 — Brun canelle (lavé); coque mince et lisse se détachant facilement de l'amande.
T 1/16 — Brun; coque mince et lisse se détachant facilement de l'amande.
T 5/1 — Brun cannelle; coque mince et lisse se détachant facilement de l'amande.

b) Aspect des amandes.

T 1/1 — Couleur de raisins secs de Corinthe.
T 2/1 — Couleur de chocolat clair.
T 1/16 — Couleur de chocolat clair.
T 5/1 — Couleur de chocolat clair.

Le tableau suivant montre les résultats des analyses physiques que nous avons faites:

Echantillons	T 1/1	T 2/1	T 1/16	T 5/1
Poids moyen d'un litre de graines	448 gr.	452 gr.	476 gr.	456 gr.
Nombre moyen de graines dans 1 litre	356 »	484 »	340 »	392 »
Nombre moyen de graines dans 1 kilog.	795 »	1.086 »	714 »	860 »
Poids moyen d'une graine	1 gr. 27	0 gr. 92	1 gr. 40	1 gr. 16
Constitution de la graine:				
amande	90.55%	93.48%	91.43%	91.40%
coque	8.98%	5.87%	8.14%	8.05%
germe	0.47%	0.65%	0.43%	0.55%
Dimension des graines:	mm.	mm.	mm.	mm.
longueur	18 à 25	15 à 22	19 à 26	18 à 25
largeur	11 à 15	10 à 14	10 à 14.5	11 à 14.5
épaisseur	8 à 13	7 à 12	8.5 à 12.5	6 à 13

On déduit des données présentées ici, la non infériorité de ces cacaos par rapport à d'autres creoulos qui obtiennent des cours élevés.

Considérons, par exemple, l'épaisseur des fèves de cacao et les conséquences dérivées de leur variation sur les résultats de leur analyse physique et nous constatons qu'elle est supérieure, dans trois échantillons, au chiffre indiqué par la plupart des auteurs; et comparons encore, maintenant, simplement le poids moyen d'une graine, avec la moyenne indiquée par Paul Zipperer pour le *creoulo* de Java (0.825 gr.) ou avec les moyennes présentées par Balland pour les *creoulos* de la Guadeloupe, de 1.31 gr. (respectivement avec amande 89.8 et coque 10.2) et 1.19 gr. (respectivement avec amande 84.5 et coque 15.50), etc.

On voit que les poids moyens des fèves des cacaos de Timor leur sont supérieurs.

Dans notre prochain travail nous présenterons en graphique, pour chaque échantillon, les fréquences des dimensions des 200 graines mesurées; toutefois, en ce moment, puisqu'il s'agit d'une modeste note, nous présentons simplement, pour chacune des dimensions, le chiffre le plus fréquent:

T 1/1			T 2/1		
Long.	Larg.	Epais.	Long.	Larg.	Epais.
21 mm.	13 mm.	10 mm.	20 mm.	12 mm.	10 mm.
T 1/16			T 5/1		
Long.	Larg.	Epais.	Long.	Larg.	Epais.
21 mm.	13 mm.	11 mm.	21 mm.	13 mm.	10 mm.

D'après nos analyses chimiques que nous présenterons dûment complétées dans notre prochain mémoire, nous pouvons déjà affirmer, par exemple, non seulement, que les échantillons de cacaos de Timor que nous avons étudiés ont des pourcentages de matière grasse élevés (50.50-53.50 p.c.), bien que compris dans les limites normales, mais encore que ces cacaos ont été convenablement séchés, puisque leur teneur en eau, 6.63 à 6.89 p.c., est très peu supérieure à la limite inférieure du pourcentage normal (6-8 p.c.).

Cette simple note que nous présentons ne permet pas de conclure, par suite du manque de renseignements et de déterminations complémentaires, ni au sujet de la capacité productrice de Timor concernant la culture du cacaoyer, ni, d'une façon complète et rigoureuse, sur l'appréciation chimique-technologique des cacaos provenant de la partie portugaise de l'île de Timor, bien que l'on puisse, dès maintenant, les classer comme de très bons creoulos; mais elle servira (et cela nous suffit pour le moment) à attirer l'attention sur les cacaos de Timor encore si peu connus et à constituer une première petite contribution à l'étude de ces cacaos, à ajouter aux autres études existantes sur les cacaos en général (1).

(1) Extrait de notre mémoire « Contribution à l'étude des cacaos de Timor », en préparation.

El Cacao en la Guinea Espanola

por Joachim RODRIGUEZ,
Presidente de la Union de Agricultores de la Guinea Española.

Señores congresistas:

La Union de Agricultores de la Guinea Española, entidad considerada oficialmente Sindicato Agrícola dadas sus finalidades beneficiosas a los intereses agrícolas de la colonización española de Fernando Póo, agrupa la casi totalidad de los elementos productores de la Isla, habiendo conseguido en el decurso de su actividad social que la producción agrícola de aquélla Colonia haya mejorado notablemente, permitiéndo una mayor recompensa económica a los elementos productores, redundando asímismo en beneficio de la mejor condición del bracero indígena y de la prosperidad de las otras actividades conexas con la agricultura.

Constituyendo el cultivo del cacao la principal fuente de riqueza referida, lógico ha de ser que fijándonos en la tarea que constituye el programa de éste Congreso, haya llamado nuestra atención el tema tercero del mismo dedicado a cultivos y de entre estos el que concierne a aquél fruto tropical, haciéndolo objeto de la atención de ésta modesta Memoria, que deseamos merezca ser apreciada como un simple y franco deseo de colaboración a la labor internacional y de progreso colectivo, que se lleva a cabo en ésta memorable reunión de la ciudad de Amberes.

En la colonia española de Fernando Póo, el cultivo del cacao ha tomado gran importancia, hasta el punto de que a pesar de su reducida extensión geográfica, alcanza actualmente a unas 10,000 toneladas su cosecha anual, que a principios del presente siglo era solamente de un millár de toneladas, habiendo contribuido a tan halaguëño resultado el mayor número de hectáreas sometidas a dicho cultivo, así como el mayor cuidado que han puesto los agricultores para conseguir un máximum de producción.

La Union de Agricultores de la Guinea Española, ha procurado en todo momento orientar a los referidos agricultores en las prácticas admitidas por los agricultores de otras regiones ecuatoriales y asímismo en aquellas otras que se estiman de eficacia especial en la Isla; por otra parte, mediante sus clasificaciones de cacao, lleva-

das a cabo con la más estricta escrupulosidad, ha conseguido estimular económicamente al productor de cada marca, dando como resultado un perfeccionamiento en la producción que hace estimar al producto de nuestro Isla entre las mejores producciones de los mercados mundiales, consiguiendo un fruto de grano esbelto, color uniforme y abundante en manteca, que por su completo perfeccionamiento no ofrece ninguna semejanza con el que se expendia al mercado hace diez años con el nombre de cacao de Fernando Póo.

Los resultados conseguidos en nuestra Colonia con el cultivo del cacao, han sido tan halagüeños para nuestros agricultores, que el mismo casi ha llegado a constituir un monocultivo, cuestión que ha preocupado notablemente a ésta entidad agrícola y demás organismos oficiales y gubernamentales de Fernando Póo, al objeto de evitar los inconvenientes que con su persistencia se ofrecerían a nuestros agricultores, dictándose varias disposiciones limitando la concesión de nuevas hectáreas destinadas al referido cultivo y llegándose por reciente disposición a denegar toda clase de concesiones de terrenos en la Isla.

Dicha tendencia limitadora, ha dado como resultado que se comprendiera con una más clara visión la necesidad que tiene todo agricultor de conseguir una mayor intensidad de sus cultivos dentro las areas de terreno cultivable de que dispone, así como en procurar un mayor perfecionamiento en el fruto recolectado. De otra parte, una tendencia natural en toda producción agrícola, debe serlo emplear cuantos medios sean necesarios para que el resultado que se consiga, reuna las máximas cualidades al objeto de que al llegar al mercado alcance la más alta retribución entre los de su género, pues siendo crecidos los gastos de mano de obra, fletes, derechos arancelarios, negociación y comisión, comunes a todos los productos sea cual fuere su calidad, debe procurarse aumentar esta y con ello el beneficio que consigue el productor gracias a su mayor laboriosidad e inteligencia.

A tal objeto, en Fernando Póo se han hecho varias experiencias de iniciativa privada, con beneficiosos resultados, principalmente por lo que respecta a la poda e ingesto de los cacaoteros, que juntamente con un laborioso estudio sobre la selección de los cacaos que deben hacerse objeto de plantación, han de ser los puntos que motivan el presente trabajo que sometemos a la intelligente aprobación de los señores congresistas.

Selecciôn del fruto.

Tan importante como seleccionar las semillas que deben hacerse objeto de la siembra, debe preocupar al agricultor escoger el paraje que mejor convenga a una plantación de cacao, sin perder de vista

la posibilidad de que pueda el mismo ser aprovechado para otras futuras plantaciones.

Para el buen éxito de una plantación, constituye una tarea trascedental, seleccionar los frutos que deben integrar los semilleros, a cuya tarea debe prestar toda su atención el agricultor, puesto que de ello depende la buena y abundante producción y la perfecta regularidad de los conjuntos que consiga en sus marcas.

Ante todo debense escoger las mejores variedades de cacao, seleccionando luego con todo esmero tales semillas, para obtener árboles de abundante producción y fruto de superior calidad.

Entendemos, que es muy conveniente procurar que cada región tenga una veriedad para de cacao, la cual será en cada caso aquella que mejor se adapte a la naturaleza de su suelo, rehusando por tanto, conseguir en una plantación de cacao que se produzcan varias especies de dicho fruto. Al indicado objeto, deben observarse con toda detención aquellos árboles que dén un mejor rendimiento y sean más lozanos, de los que se separarán unas diez mazorcas que, ponemos por ejemplo, podrian serlo de los diez árboles cuya edad sea de ocho a diez años elegidos entre los mejores de la plantación, señalándose los referidos árboles al objeto de reconocerlos en su día.

Antes de procederse a la confección de los semilleros, integrados cada uno de ellos por diez mazorcas elegidas entre las mejores de las de cada árbol, debe hacerse un análisis de las mismas, señalándose especialmente el peso de los granos de cacao contenidos en cada una de ellas, dando natural preferencia a la especie de los granos que tengan un mayor peso.

Una vez se haya llegado en conocimiento del fruto que mejor conviene a los intereses del agricultor, deben confeccionarse los semilleros con los mejores granos de las piñas de cacao elegidas, los cuales producen siempre excelentes árboles, beneficiándose con los resultados de selección del fruto, tan indispensable para el mejoramiento constante de toda plantación.

Poda del cacao.

Otra de las labores esenciales para cosechar un fruto seleccionado y abundante, la constituye la poda, que aplicada a los cacaos de Fernando Póo ha dado los mejores resultados evitando los inconvenientes de la exhuberante vegetación de aquélla Isla.

Conocida es la conveniencia de cuidar los árboles desde jovenes para inclinarlos a gusto del cultivador, por lo que es necesario procurar que estos se desarrollan higienicamente y dando toda la importancia a las ramas de cacao que deban ser fructíferas, imponiéndose

la labor de la poda de aquéllas otras que se estimen innecesarias, a los quince o veinte meses de plantado el árbol del cacao.

Ante todo deberá procurarse limpiar el tronco de todas las hojas, que resultan inútiles y afean e impiden el normal desarrollo del árbol. Generalmente en los árboles jovenes, se desarrollan de tres a seis ramas, por lo que estimamos conveniente que en ellos, se supriman las tres más débiles aprovechando las restantes, que se procurará formen horca y que la distancia de una rama a otra sea lo más reducida posible.

Teniendo constancia en seguir éste régimen con el árbol del cacao y procurando que estos se hallen plantados con una equidistancia aproximada de cuatro metros, las podas normales deberán reducirse a la extracción de chupones y al corte de alguna que otra rama defectuosa o enferma.

En una plantación antigua, cuyos cuidados desde un principio hayan sido negligidos, abundando las ramas inútiles que producen sobre el árbol una exagerada sombra que de nada le aprovecha, la poda debe efectuarse de forma que el aire y el sol penetren plenamente en la plantación, cortándose las ramas que produzcan sombra en cantidad suficiente para conseguir dicho objeto.

En podas tan rigurosas como las que son necesarias en el caso últimamente referido, conviene curar con una capa de alquitran vegetal las heridas que se hagan a los árboles al cortar sus ramas, evitando de ésta forma, que los focos de parásitos se propaguen con una procreación facil, perjudicando notablemente al árbol. Parece innecesario expresar que los instrumentos destinados a la poda, machetes, tijeras, serruchos, etc., deben hallarse muy afilados para evitar la menor lesión o magullamiento en el árbol.

La falta de podas, además de mermar enormemente las cosechas, ocasiona en el cacao un sin fin de enfermedades criptogámicas de consecuencias fatales para la plantación, tales como las producidas por los Lasioplodia, Theobroma, Armillaria, Mellea y algunos otros parásitos que se desarrollan en grandes proporciones en aquellas plantaciones cerradas a los rayos solares y al aire, adueñadas absolutamente por la humedad. Asímismo, con los hongos parasitarios se pudren las raices y se origina la mancha negra, tan conocida como dañina a la agricultura. El musgo, los insectos y demas que se desarrollan en las plantaciones excesivamente húmedas, siempre son fatales en una plantación de cacao, pues ellos producen grave perjuicio a la longevidad del árbol y a las buenas cosechas.

Resumiendo, diremos que lo que se persigue con la poda, es aumentar la producción del fruto quitando al árbol de todo lo que merme su fuerza y que necesita para desarrollar las piñas del cacao, procurandose además darle abundancia de sol y aire afin de que el árbol se desarrolle con toda lozania y dé un fruto sano y abundante.

El ingerto.

Finalmente, debemos ocuparnos del ingerto del cacao, cuya eficacia ha sido negada por algunos autores, pero que la práctica ha venido a demostrar que era posible y de resultados inmejorables para poder regenerar totalmente a una plantación de árboles viejos o calidad poco conveniente, comunicándoles nueva savia que mejore su calidad y producción.

Claro está que el ingerto en el cacao requiere algunos conocimientos y mucha práctica, para que pueda llevarse a cabo sin entorpecimiento.

Al realizar dicha operación agrícola, deben escogerse brotes de veinticinco a treinta céntimetros, los cuales deben ser originarios de árboles escogidos entre los más robustos y sanos, de buena calidad y de unos seis o ocho años.

El procedimiento para el ingerto ha de ser el mismo que el empleado en las zonas templadas para verificar dicha operación en los árboles frutales, procurando dejar dos o tres yemas del ingerto. La unión del ingerto debe ser protegida por una capa de cera sujeta por un paño, de tal forma que quede la herida a cubierto del agua que podria pudrir el tronco, destruyendo los efectos del ingerto y creando un foco de infección. La práctica del ingerto, debe efectuarse siempre al iniciarse la estación de las lluvias.

Sur un point essentiel de la bromatologie du cacao

Ses vitamines
Les théobromostérols et leur action biologique

par F. HEIM de BALSAC,
H. LABBE et LERAT.

Il n'est pas un producteur de denrées alimentaires qui ne doive se préoccuper de l'influence exercée, sur l'accroissement ou la restriction de leur consommation, par des considérations d'ordre hygiénique.

Cette consommation peut être grandement influencée par les idées répandues dans le public, touchant les avantages ou inconvénients hygiéniques de l'introduction de la dite denrée dans l'alimentation journalière.

L'étude bromatologique d'une production agricole doit, de ce fait, retenir toute l'attention du producteur.

Cette considération s'applique au cacao. Depuis quelque années, une certaine méfiance se manifeste, quant à l'innocuité de son emploi journalier dans l'alimentation.

L'étude bromatologique complète du cacao suppose des investigations très variées.

Nous n'envisageons ici que l'étude des vitamines.

Nous résumerons certains résultats, particulièrement nets, relatifs à la présence, dans la fève de cacao, de ces facteurs de la nutrition et à leur influence sur l'équilibre physiologique.

Le beurre de cacao industriel, extrait par pression à chaud de l'amande totale, est soumis à la saponification, en milieu alcoolique, en présence d'un excès de soude, en chauffant à reflux. Un courant de CO^2, pur et sec, passe dans le ballon, en fin d'opération, pour saturer l'excès d'alcali et maintenir une atmosphère inerte, empêchant toute oxydation.

La masse extraite du ballon est mélangée à du sable, séchée, granulée, épuisée à l'éther. La solution éthérée, séchée puis distillée, abandonne, sous forme de masse pâteuse jaune, les stérols bruts. Ceux-ci sont traités par l'éther de pétrole, lequel abandonne un précipité cristallin qu'on essore : c'est un stérol, auquel il est logique de réserver le nom de *Théobromostérol.*

La portion soluble dans l'éther de pétrole est évaporée, soumise à une nouvelle saponification par la potasse alcoolique; on chasse l'alcool par un courant de CO^2, on reprend par l'eau, on épuise à l'éther; le résidu de la distillation est purifié, par cristallisation dans l'alcool ou un mélange alcool-acétone.

Cette nouvelle masse cristallisée donne un stérol, ayant un point de fusion différent du premier: c'est le β stérol.

Ces stérols existent dans l'amande (cotylédons) de cacao en proportion 0,2 à 0,3 p. c. (dans le beurre), en proportion minime dans le germe (axes épi et hypocotylé) et en forte proportion (7 à 9 p. c.) (dans le beurre), dans la coque (téguments séminaux).

Nous dénommons ces deux corps, bien distincts par leurs constantes physiques et par leurs propriétés chimiques théobromostérols. L'ensemble de leurs propriétés les rapprochent des ergostérols.

L'irradiation par les rayons ultra violets (U. V.) amène des changements profonds, dans la manière dont les stérols se comportent vis-à-vis des différents réactifs; les réactions (de Liebermann, de Sal Rousski) des stérols irradiés sont plus rapides, plus intenses que celles des stérols non irradiés.

Les théobromostérols sont, comme les ergostérols, aptes à assurer la fixation, chez le vivant, du phosphore et du calcium.

Nous avons déterminé leur pouvoir antirachitique, avant et après irradiation, sur le rat blanc, qui est le test physiologique classique du rachitisme expérimental. Les rats rendus rachitiques par régime carencé, sont examinés radiographiquement, puis traités par une solution de stérol, à 2 p. c., dans l'huile, lavée à l'alcool et stérilisée. L'emploi de 3 gouttes de solution huileuse (environ 1 m/m gr. de stérol), par jour, amène, au bout de vingt jours, la guérison complète du rachitisme (vérifié par examen radiographique) chez le rat carencé, par emploi de stérol irradié; l'amélioration seule des lésions rachitiques est obtenue par emploi de stérol non irradié.

Les expériences de préservation sont aussi nettes.

Le contrôle chimique corrobore le contrôle radiographique.

Tandis que les sujets rendus rachitiques montrent un abaissement de teneur en cendres totales, de 2 p. c., les sujets, guéris par le stérol irradié, récupèrent leur teneur normale en cendres, notamment en acide phosphorique.

Tandis que le rachitisme expérimental abaisse la teneur en phosphore des cendres du sujet, la teneur en calcium est peu modifiée.

Le traitement par les théobromostérols fait remonter la teneur en phosphore, et la teneur en calcium dépasse sensiblement le taux observé chez les sujets normaux.

Le rapport $\frac{Ca}{P}$ — est plus élevé chez les rats rachitiques que chez les normaux. Le retour du rapport $\frac{Ca}{P}$ — aux environs de la normale,

sous l'influence du traitement par le théobromostérol, est un indice chimique, particulièrement probant, de guérison du rachitisme expérimental par le cacao. L'introduction de la coque de cacao dans le régime alimentaire de l'animal carencé, amène le même effet curatif que l'emploi des stérols.

Bref, les Théobromostérols, notamment le β stérol, se comportent, vis-à-vis du rachitisme expérimental, comme des supports de vitamine D.

De ces recherches biochimiques découlent, dans le domaine agronomique, un certain nombre de conséquences:

Sans examiner la question de l'influence possible des composés puriques du cacao sur le métabolisme alimentaire, question totalement distincte de celle ci-visée, nous sommes en droit de conclure que: la teneur en vitamine D de l'amande du cacao lui confère une singulière valeur bromatologique. Semblable donnée peut grandement influer sur sa consommation.

La teneur en stérols des divers cacaos peut varier du simple au double.

Voici des chiffres par nous trouvés:

	Stérols rapportés à 100 gr. de fèves
Fève de cacao Accra	0.20
» » Lomé	0.20
» » Cameroun	0.21
» » Bahia	0.20
» » Caraque	0.35
» » Trinitad	0.195

La détermination de la teneur en stérols mérite de devenir un élément d'appréciation de la valeur bromatologique comparative des cacaos.

Une série d'études, d'ordre essentiellement agronomique, devient indiquée, touchant l'influence sur la teneur en stérols, dans une race déterminée de cacao, des facteurs climatiques, agrologiques, culturaux, touchant l'influence du mode de préparation de la fève et des conditions de la fermentation.

Les coques de cacao, sous-produit de l'industrie chocolatière, peuvent devenir une source, particulièrement riche, de stérols, utilisables dans un but de thérapeutique ou de diététique humaines.

Depuis nos recherches, déjà anciennes, avec Dechambre, sur l'introduction des coques de cacao dans la ration alimentaire des animaux domestiques, ces coques sont couramment utilisées, par certains éleveurs, dans l'alimentation de leur bétail. L'action préventive et curative de leur stérol β, sur le rachitisme expérimental, augmente singulièrement leur intérêt, pour l'élevage, point de vue totalement inattendu.

Note sur les Cultures de Cacao au Mayumbe

par M. LEPREUX,
Directeur général de la Société d'Agriculture et de Plantations au Congo.

Depuis l'installation des Belges au Congo jusqu'à ce jour, quatorze firmes ont créé des plantations de cacaoyers au Mayumbe.

Après l'Etat Indépendant qui, en 1895, introduisit les cacaoyers de San Thomé à Lengi et à Temvo, la Société anonyme d'Agriculture et de Plantations au Congo est la première société (elle fut constituée en 1896, avec la participation de l'Etat Indépendant du Congo) qui planta du cacao au Mayumbe.

Les premières extensions importantes de l'A. P. C. à Lengi et à Temvo datent de 1898 et 1899, avant l'établissement des Chemins de fer Vicinaux du Mayumbe.

Vinrent ensuite les sociétés suivantes:

La Société Agricole du Mayumbe, à Makaïa N'Tété, à Temvo.

L'Urselia, à Benza Massola; passée à la Société de Colonisation au Mayumbe.

L'Urselia Secunda, à Bangula; passée à la Société de Colonisation au Mayumbe.

La Compagnie Sucrière Européenne et Coloniale, à Kisundi, à Lemba ensuite; passée à l'Agrifor.

Les Plantations de la Lukula à Boma-Sundi, passée à la Compagnie du Congo Belge.

La Mayumbienne, liquidée en 1920.

La Luki, à Luki; passée à la Compagnie du Congo Belge.

Les RR. PP. de Scheut, à Kangu, Vaku et Kizu.

Plantations de A. Jacques, à Kiniati; passée à la Compagnie du Congo Belge.

Plantations du Baron Ch. de t'Serclaes, à N'Zobe; passée à la Compagnie du Congo Belge.

Les Produits du Mayumbe, à Tshipipidi; liquidée.

La Forminière, à Ganda Sundi, Pandgi, M'Pa ; passée à la Société de Colonisation du Mayumbe.

Les Plantations de Paul Drousie, à Mambika ; domaine actuel des Plantations de la Mambika.

De toutes ces firmes, une seule, l'A. P. C., a limité son activité, jusqu'ici, à la culture du cacaoyer.

Quoiqu'elle ait dû abandonner les plantations entreprises, en 1898 et 1899, au poste de Lengi, comprenant environ 140,000 arbres, après plusieurs années d'entretien, et qu'elle ait dépensé des sommes considérables en essais infructueux, elle put cependant distribuer régulièrement des dividendes à ses actionnaires, depuis 1898, excepté pour sept exercices : 1901, 1902, 1903, 1912, 1920, 1928 et 1929, ces deux derniers, seuls, clôturant en perte.

Des autres firmes, six seulement cultivent encore actuellement le cacao au Mayumbe :

La Société de Colonisation au Mayumbe (y compris les Urselia) : 252,689 kilos en 1929 ;

L'A. P. C. : 118,789 kilos en 1929 ;

Les Missions de Scheut : 110,375 kilos en 1929 ;

La Compagnie des Produits du Congo : 51,000 kilos en 1929 ;

La Société Agricole du Mayumbe : 8,985 kilos en 1929 ;

Les Plantations de Mambika : 8,200 kilos en 1927 (chiffres de 1929 inconnus).

Cet exposé sommaire montre les pertes considérables qu'ont subies les plantations de cacaoyers au Mayumbe, et on peut en tirer la conclusion que la culture du cacaoyer y est délicate ; elle nécessite, pour réussir, des conditions extrêmement favorables : terres franchement argilo-sablonneuses, très riches ; humidité élevée de l'atmosphère pouvant contrebalancer l'insuffisance des pluies ; préparation parfaite des terrains ; ombrage bien compris ; transplantation parfaite en saison favorable ; taille rationnelle des arbres ; lutte constante contre les parasites ; entretien approprié au climat ; compétence des planteurs et persévérance dans les efforts.

Si, dans beaucoup de firmes qui avaient entrepris la culture du cacaoyer, il ne reste rien des centaines et centaines de milliers d'arbres plantés, c'est que les conditions énumérées ci-dessus n'ont pas existé, ou en partie seulement.

Généralement, les terrains n'ont pas été suffisamment étudiés ; certaines firmes ont planté tout le terrain favorable, négligeant de conserver, autour des cacaoyères, un épais rideau de forêt ; l'ombrage fut trop intense ou trop maigre ; chez d'autres, on exagéra le nombre de cacaoyers par hectare.

Lorsque la taille des arbres fut nécessaire, elle ne fut pas toujours bien appliquée par défaut d'expérience et d'observations, et ceci est bien compréhensible, aucun ouvrage sur le cacaoyer, qu'il soit de Fauchère, Lecomte et Chalot, de Jumelle, de Preuss, ou d'autres, ne traitant de la technique de la taille.

Parmi les ennemis du cacaoyer, le plus redoutable est le puceron (*Sahlbergella singularis*). Ses attaques sont désastreuses et les moyens de le combattre sont difficiles. Beaucoup de planteurs ont négligé de lutter ou se sont lassés, et les arbres n'ont pas tardé à périr.

Une des causes notables des insuccès provient certainement de l'inexpérience des planteurs, auxquels a manqué, bien souvent, l'esprit de continuité. Si nous passions en revue chacune des firmes citées ci-dessus, nous verrions que seules se sont maintenues et ont prospéré celles où ont le moins varié les unités directives, tant en Europe qu'en Afrique. Sans méconnaître la valeur de la science acquise par les futurs planteurs coloniaux dans les écoles agricoles, on peut affirmer, en effet, que les connaissances résultant de l'observation directe et continue sont extrêmement plus précieuses. Mais, malheureusement, pour une raison ou pour une autre, les chefs d'exploitation en Afrique se succèdent généralement avec une telle rapidité que l'expérience acquise par un planteur, au cours d'un terme de service, ne profite pas souvent à la firme qui fit les frais de cette expérience.

Les causes d'insuccès étant connues, ceux qui voudraient entreprendre actuellement la culture des cacaoyers savent ce qu'ils doivent faire pour réussir.

A ma connaissance, les seules firmes qui ont étendu leurs plantations de cacaoyers depuis la guerre sont : la Société de Colonisation au Mayumbe, les Missions de Scheut et l'A. P. C. Aussi, il y a tout lieu de croire que le chiffre de la récolte de 1929 (environ 550,000 kilos) constitue la moyenne probable des prochains exercices.

Les cacaos du Mayumbe sur le marché belge.

A mon avis, les cacaos du Mayumbe, comme ceux des autres régions de la Colonie et d'ailleurs, n'obtiennent plus actuellement les cotes qu'ils méritent. Les chocolatiers semblent leur préférer les cacaos de la Côte d'Or, dont l'origine est cependant la même que ceux du Congo, mais dont la préparation est moins soignée.

C'est fort décourageant pour les planteurs belges qui ont construit des installations coûteuses pour la préparation de leurs produits et font tous leurs efforts pour obtenir des graines parfaitement fermentées, bien nettoyées et séchées dans les meilleures conditions, alors que les cacaos de la Côte d'Or sont préparés de façon rudimentaire par les indigènes qui expédient leurs graines à peine nettoyées.

Que ceux qui connaissent nos cacaos du Mayumbe visitent le beau pavillon de la Grande-Bretagne à l'Exposition d'Anvers; ils y verront, exposés au stand de la Côte d'Or, de nombreux échantillons des cacaos de cette région et ils constateront que, pour l'aspect extérieur, aucun de ces cacaos ne vaut les cacaos bien préparés du Mayumbe.

Quant à la valeur des cacaos du Mayumbe, au point de vue de la teneur en matières grasses, les chocolatiers savent qu'elle est égale, si pas supérieure, à celle des Accra. Voici deux relevés d'analyses de cacao du Mayumbe, datant l'une de 1917, l'autre de 1929:

1. — Expertise de M. J. Pieraerts au laboratoire de chimie biologique de l'Institut Pasteur à Paris en 1917: Cacao provenant de Ganda-Sundi. Matières grasses: 52.07 p. c.

2. — Analyse faite le 27 novembre 1929, par l'entremise de la Chambre Syndicale de la Chocolaterie de Belgique: Cacao de l'A.P.C., à Temvo. Matières grasses: 51.86 p.c.

Les planteurs de la Colonie ont constaté avec regret que les chocolatiers belges ont commencé à négliger les cacaos Congo, du jour où le Gouvernement belge frappa d'une taxe de 1 franc au kilo tous les cacaos introduits en Belgique, à l'exception de ceux provenant de la Colonie du Congo belge.

La suppression de cette taxe étant décidée en principe, les planteurs belges espèrent que la situation antérieure ne tardera pas à se rétablir et que les chocolatiers du pays auront à cœur d'absorber toute la production de la Colonie (1,000 tonnes environ en 1929), avant de se fournir de cacaos étrangers.

Note sur la Préparation du Cacao à Barumbu et à Gazi

(Congo Belge)

par A. BEIRNAERT,
Ingénieur chimiste.

Le cacao de Barumbu appartient pour la plus grande partie à la variété Amelonado. Des essais de culture ont été faits, entre autres avec le Guyaquil et le Sphaerocarpa, mais le nombre de plants est tel qu'il ne justifierait pas une récolte et une préparation séparées des fèves.

La récolte est faite à la tâche; chaque équipe de deux hommes s'occupe d'un champ dont la superficie varie d'après la saison. Lorsque toutes les cabosses mûres ont été mises en tas sur la route, les deux récolteurs procèdent à l'écabossage, qui se fait en heurtant les cabosses l'une contre l'autre, ou en donnant un léger coup de machette. En bonne saison, chaque homme peut récolter de 50 à 60 kilogrammes de fèves.

Ces fèves sont transportées en paniers au local où se fait la fermentation. Celui-ci forme, avec le magasin contenant les tables de séchage montées sur rails et avec le séchoir à four, un vaste bâtiment en briques, ayant 50 mètres de long et 10 mètres de large. Son sol, cimenté et légèrement incliné, est muni de rigoles, qui assurent l'écoulement des liquides provenant de la pulpe.

Il y a trois rangées parallèles de cuves; chaque rangée étant divisée en douze compartiments. Ces cuves, en bois Limbali, dont le fond est à double pente, percé de trous, peuvent contenir environ 700 kilogrammes de fèves fraîches.

Après remplissage complet, les cuves sont couvertes d'une natte de lianes et de feuilles de bananiers, ceci afin d'éviter des évaporations d'eau trop grandes et des déperditions trop fortes de chaleur. Dans chaque rangée, on laisse au moins un compartiment vide, en vue des transvasements ultérieurs.

La masse ne subit aucune manipulation durant les deux premiers jours de la mise en cuve.

C'est dans le courant de la deuxième journée que se constate le début de la fermentation. La température de la masse s'élève à 32°;

il s'en dégage une odeur d'alcool et d'acétate d'éthyle. Plus tard dans la journée, on peut déjà percevoir un léger dégagement d'acide acétique.

A l'examen microscopique, la pulpe laisse voir une multitude de levures rondes et elliptiques en pleine manifestation de multiplication et de croissance. Le *Saccharomyces ellipsoideus* domine. Il y a quelques *Schizosaccharomyces*. Ici et là, un *Mycoderma*. Parfois on remarque la présence de microcoques, diplocoques et bastéries.

Le premier transvasement s'opère le matin du troisième jour, donc environ quarante heures après la mise en cuve. La température à ce moment est de 35°. Au microscope, on remarque beaucoup de levures bourgeonnantes. L'analyse qualitative révèle une forte quantité de sucre réducteur. Le dégagement d'acide acétique est de plus en plus manifeste. L'acidité de la masse, exprimée en acide acétique, est d'environ 0.35 %.

A partir de ce moment, les transvasements s'opèrent deux fois par jour, le matin et le soir. Ce travail terminé, la cuve est toujours recouverte de sa natte de feuilles.

Dès le quatrième jour, la température atteint 48°. Le dégagement d'acides est très fort. L'acidité de la masse en fermentation est de 0.80 %. Les levures, plus petites que le jour précédent, ne bourgeonnent plus. Bactéries et microcoques sont très nombreux. Présence continuelle de sucre réducteur.

Au cinquième jour, la température est de 47.5°. Il n'y a plus de trace de sucre réducteur. Au microscope, très peu de levures ; celles-ci semblent être de dimensions de plus en plus réduites ; la forme elliptique est dominante. Il y a, par contre, un nombre très grand de coques, diplocoques, streptocoques et bactéries. L'acidité de la masse est de 2.5 %. Le dégagement d'acide acétique est de plus en plus intense.

Celui-ci atteint un maximum le sixième jour. A ce moment, la pulpe blanche a complètement disparu, les fèves sont devenues brunes. La couleur intérieure a viré du pourpre foncé au violet pâle. Les cotylédons baignent dans un liquide pourpre et acide. C'est d'ordinaire le matin du sixième jour, avant tout transvasement, qu'on constate que les fèves de surface, surtout celles des coins, sont recouvertes d'une poudre blanche. Sur quelques-unes de ces fèves on remarque un duvet blanc, qui n'est autre qu'un mycelium de moisissure, surmonté de nombreux sporanges. Les spores rencontrées sur les autres fèves proviennent évidemment de tels sporanges. La moisissure semble être un *Mucor*. Parfois on rencontre un mycelium plus mince, mais plus ramifié et fortement cloisonné.

C'est durant les manipulations du transvasement que se propage dans toute la masse, l'infection, qui couvrira pendant le séchage toutes les fèves d'une poudre gris blanchâtre.

Le sixième jour, la température était de 46°, l'acidité 1.5 %.

Le septième jour, la température est de 43°. L'acidité diminue. Les microbes et les spores de moisissures deviennent de plus en plus nombreux. La couleur des cotylédons vire du violet pâle au brun cannelle.

Le huitième jour, les fèves bien brunes et bien bombées ont les cotylédons complètement couleur cannelle ; le liquide intérieur acide a disparu. L'arome de chocolat est très net. Il n'y a plus de dégagement d'acides.

C'est à ce moment que les fèves sont enlevées et mises à l'extérieur sur les tables de séchage. Ces tables, ou plateaux, au nombre de vingt-quatre, montées sur rails, peuvent être roulées à l'intérieur d'un grand bâtiment, où elles forment deux étages superposés. Sous les tables, dans le sens de la longueur du bâtiment, se trouvent quatre conduites de chaleur, permettant le chauffage de celui-ci durant la nuit.

Au fur et à mesure de leur transport sur les tables, les fèves sont énergiquement frottées à la main contre des claies ou nattes grossières.

Ces claies, de 50/50 cm., sont faites en rotang comme des paniers. Elles sont de temps à autre nettoyées par les travailleurs pour enlever la pulpe remplissant les interstices. Le frottage, qui est un lavage à sec et qui remplace le piétinage, a non seulement pour but d'enlever les parcelles restantes de pulpe, mais surtout de donner le brillant à la fève et d'en enlever les moisissures.

Cette dernière opération finie, les fèves sont étendues en couches de 2 à 3 centimètres sur les tables.

Durant les heures les plus chaudes de la journée, de 11 heures à 2 heures, les fèves sont réunies en tas, afin d'éviter un dessèchement trop brusqué. Il est, en effet, de constatation courante qu'au début un séchage trop rapide, provenant soit d'une chaleur solaire trop intense ou d'une température trop élevée au séchoir à four, ratatine la pellicule en la rétrécissant, rend les fèves plates, leur fait garder un goût acide et entrave, d'autre part, un travail ultérieur des diastases. Un séchage plus lent laisse les fèves bien bombées et fait disparaître le goût acide. Malheureusement, il permet aussi le développement des moisissures.

Quand la récolte est intense ou quand le temps est pluvieux, le cacao est transporté dès le lendemain sur le séchoir artificiel, où on le laisse trois ou quatre jours, jusqu'à ce que les fèves soient devenues bien cassantes.

On les laisse ensuite quelques jours dans le grenier avant de les nettoyer au tarare et de les mettre en sacs.

A la plantation de Gazi, la préparation du cacao diffère quelque peu de la méthode suivie à Barumbu.

Les transvasements commencent déjà dès le deuxième jour de la mise en cuve. L'enlèvement du cacao fermenté se fait au matin du sixième jour.

A ce moment, les fèves sont encore enveloppées d'une partie de pulpe gommeuse et mucilagineuse, et les cotylédons d'une couleur violet pâle baignent toujours dans un liquide brun et acide. Les transformations intérieures sont donc loin d'être atteintes.

Les fèves, mises dans des paniers remplis au tiers, sont ensuite lavées dans un petit ruisseau qui coule non loin du poste. La pulpe adhérente en est complètement enlevée en les frottant avec quelques poignées de sable blanc. C'est ce lavage qui, malgré une durée moins longue de fermentation, permet l'obtention d'un cacao aussi achevé qu'à Barumbu. En effet, les fèves lavées, complètement débarrassées des restants de pulpe, milieu éminemment favorable aux moisissures, peuvent sécher plus lentement, sans présenter d'attaque de la part de celles-ci.

Entretemps, les diastases, grâce à l'humidité mieux conservée des fèves, peuvent continuer l'hydrolyse et l'oxydation de la cacaonine pourpre en rouge de cacao et théobromine, et l'oxydation des tanins en principes moins amers. Une fermentation de durée plus longue est donc complètement inutile.

A Barumbu, au contraire, les fèves n'étant pas lavées à l'eau, sont toujours couvertes de restants de pulpe. Il faut donc que le séchage se fasse suffisamment vite pour empêcher tout développement de moisissures; condition qui exige préalablement l'achèvement de toutes les transformations intérieures avant l'enlèvement des cuves.

Le système de séchage à Gazi est mixte comme à Barumbu.

Extérieurement, le cacao de Gazi est de couleur plus uniforme, il est plus brillant et plus propre, mais souvent ridé. Cassure, couleur intérieure et goût sont les mêmes qu'à Barumbu.

Dans cette dernière station, diverses expériences ont été entreprises tendant à faciliter la fabrication et à améliorer les qualités extérieures et intérieures.

Une diminution de durée de fermentation (six à sept jours) sans lavage, donne un cacao de moindre qualité que celui produit par une fermentation de durée normale.

Au contraire, une prolongation de fermentation (jusqu'à dix jours) donne un produit plus fin: couleur intérieure uniformément brun cannelle, goût moins amer, arome plus prononcé, fèves plus bombées, cassure nette, mais couleur extérieure très foncée et très vilaine.

Cette prolongation de fermentation est obtenue en donnant aux levures un regain d'activité par l'addition, le sixième jour, de vin de

palme frais, dilué et sucré. La température qui, à partir du septième jour, a une tendance à baisser, remonte à 48°, et les diastases exercent pendant plus longtemps un maximum d'activité. Entretemps, le développement de moisissures et de ferments butyriques est empêché par la haute température.

D'autres expériences ont prouvé que le fait de faire séjourner les fèves durant trois ou quatre jours dans les cabosses récoltées, raccourcit la durée de fermentation, tout en donnant un bon produit. Il en est de même du cacao obtenu de fèves trop mûres. Celles-ci ne demandent que six à sept jours de fermentation.

Un mauvais résultat fut obtenu par l'emploi de tubes de bambou perforés, enfoncés dans la masse en fermentation. La grande aération qui en résulte, entraînant une oxydation, donc une acétification plus forte, donne des fèves brun pâle et peu amères, mais de goût franchement acide. En général, chaque fois que la masse en fermentation devient très acide, les fèves présentent un beau brunissement intérieur et sont peu amères; mais, par contre, elles restent toujours très acides.

Quant à l'alcalinisation des fèves en fermentation, par l'addition d'eau de chaux, elle ne fait qu'intensifier le développement des bactéries de putréfaction.

Le chaulage de l'outillage de fabrication, contre les moisissures et contre les microbes, n'a pas donné de résultats.

Le moyen radical pour l'obtention d'un produit de qualité supérieure semble être l'emploi d'une culture pure de *Saccharomyces ellipsoideus*, mais des expériences n'ont pas encore été entreprises jusqu'ici dans cette voie.